C 55-1

MINISTÉRIO DO EXÉRCITO
ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

Manual de Campanha

TRANSPORTES MILITARES

1ª Edição
1983

C 55-1

MINISTÉRIO DO EXÉRCITO

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

Manual de Campanha

TRANSPORTES MILITARES

1ª Edição
1983

Preço Cr$ 2.220,00

CARGA

EM. . . . .

Portaria Nº 045 — EME, de 15 de julho de 1983

MANUAL DE CAMPANHA C 55–1

(APROVAÇÃO)

O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO, usando da atribuição que lhe confere o Art 55 das "Instruções Gerais para as Publicações do Ministério do Exército" (IGPMEx), aprovadas pela Portaria Ministerial Nº 1335, de 04 de setembro de 1975,

R E S O L V E

Aprovar o Manual de Campanha C 55–1 — TRANSPORTES MILITARES, 1ª Edição, 1983.

Gen Ex TÚLIO CHAGAS NOGUEIRA
Chefe do E M E

NOTA

Solicita-se aos usuários deste manual a apresentação de sugestões que tenham por objetivo aperfeiçoá-lo ou que se destinem à supressão de eventuais incorreções.

As observações apresentadas, mencionando a página, o parágrafo e a linha do texto a que se referem, devem conter comentários apropriados para seu entendimento ou sua justificação.

A correspondência deve ser enviada diretamente ao EME, de acordo com o Art 71 das IGPMEx, podendo ser utilizada a carta-resposta constante do final desta publicação.

ÍNDICE DOS ASSUNTOS

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

1–1. FINALIDADE

Este manual estabelece doutrina referente às atividades de transportes no Exército. Contém conceitos básicos, princípios gerais, processos e normas relativas aos transportes terrestres, administrativos e operacionais e a outros tipos de transportes. Aborda, também, os principais aspectos da mobilização de transportes, devendo ser utilizado em conjunto com os demais manuais da série 55 – Transportes.

CAPÍTULO 2

TERMINOLOGIA E PRINCÍPIOS BÁSICOS

2–1. TERMINOLOGIA RELACIONADA COM OS TRANSPORTES EM GERAL

As atividades de transporte utilizam uma série de definições, conceitos e descrições, cujo conhecimento é importante para a compreensão do assunto.

a. **Transporte** – É a atividade logística que compreende ações relativas ao deslocamento, sob cuidados especiais, de homens, animais e materiais necessários às organizações e às forças militares.

b. **Transporte militar** – É aquele realizado sob a direção e controle militar, visando ao atendimento das necessidades das Forças Armadas.

c. **Transporte militar terrestre** – Transporte realizado sob a direção e controle do Exército, visando ao atendimento das necessidades das Forças Armadas.

d. **Transporte militar hidroviário (aquátil)** – Abrange o marítimo e o de vias interiores, sob responsabilidade da Marinha. Desta responsabilidade estão excluídos os transportes hidroviários orgânicos de outras Forças Armadas, dentro das suas respectivas áreas.

e. **Transporte militar aéreo** – Sob a responsabilidade da Aeronáutica, excluídos os transportes aéreos orgânicos das outras Forças Armadas, dentro de suas áreas.

f. **Transporte administrativo** – É o movimento de pessoal, cargas, encomendas e bagagens militares realizado em tempo de guerra. Também é considerado como transporte administrativo aquele realizado em tempo de guerra na zona de interior (ZI) ou em áreas do teatro de operações terrestre (TOT) onde não há possibilidade de atuação de inimigo.

g. **Transporte operacional** – Aquele que se desenvolve no interior do TOT e visa a atender as necessidades decorrentes das operações militares.

h. Modalidades ou modos de transporte — As modalidades ou modos de transporte são: aéreo, terrestre e hidroviário.

i. Transporte aéreo — Aquele que é efetuado por meio de aeronaves, balões, dirigíveis ou outros tipos de engenhos aeroespaciais aptos a se sustentarem e a circularem no espaço aéreo.

j. Transporte hidroviário (aquátil) — Aquele que possui como via o elemento aquático e como meio, normalmente, uma embarcação. Pode ser marítimo (oceânico e costeiro ou de cabotagem) e o de águas interiores (fluvial ou lacustre).

l. Transporte terrestre — Aquele que se desenvolve ligado ao solo; o transporte terrestre pode ser: rodoviário, ferroviário e dutoviário.

(1) **Transporte terrestre de superfície** — Aquele cuja via se desenvolve, normalmente, ao nível da superfície do solo, podendo ter esta superfície adaptada às condições técnicas da via.

(2) **Transporte terrestre elevado** — Aquele cuju via se desenvolve, normalmente, acima do nível do solo, possuindo essa via uma infra-estrutura que se apoia sobre o mesmo.

(3) **Transporte terrestre subterrâneo** — Aquele cuja via se desenvolve abaixo do nível da superfície do solo.

m. Transporte intermodal — Aquele em que são utilizadas, pelo menos, duas modalidades e apenas um contrato de transporte, da origem ao destino, quer seja a movimentação destinada a carga, veículo, passageiro ou animal.

n. Meio de transporte — Veículo utilizado para o transporte através de uma via. Em casos especiais, a própria carga pode servir de veículo. O exemplo mais comum consiste em cargas flutuantes orientadas através de uma hidrovia.

o. Via de transporte — Estrutura física por meio da qual se desloca um meio de transporte.

p. Terminais — Locais, como estações, portos, aeródromos, dotados de meios e instalações adequadas, destinados ao início ou à conclusão de operações de transporte. Os terminais de transporte tomam o nome do principal modo de transporte empregado.

q. Planejamento de transporte — Estudo que visa a otimização do emprego das diferentes modalidades e meios de transporte para as necessidades identificadas.

r. Capacidade de uma via de transporte — Expressão numérica das possibilidades da via escoar veículos ou cargas, durante 24 horas, em um sentido, apresentada em número de veículos/dia ou toneladas/dia.

s. Capacidade de um meio de transporte — Expressão numérica das possibilidades do meio de transportar cargas, animais ou pessoas, normalmente, apresentada em toneladas ou número de animais ou pessoas.

t. Ciclo de transporte — Tempo necessário ao carregamento de um veículo,

seu deslocamento até o local de destino, descarga, retorno ao local de origem e preparação para o recebimento de nova carga.

u. **Tempos de carregamento ou de descarga** — Períodos destinados à carga ou à descarga dos veículos, incluídos espera e processamento da documentação.

v. **Transporte local** — É o caracterizado pelo pequeno tempo de percurso em relação ao tempo de carregamento e descarga. É medido em toneladas/dia.

x. **Transporte a longa distância** — É o caracterizado pelo grande tempo de percurso em relação ao tempo de carregamento e descarga. É medido em toneladas/quilômetro.

z. **Densidade de movimento** — Expressão do número de veículos que trafegam por uma via de transporte, na unidade de tempo, apresentada, normalmente, em número de veículos por hora ou por dia.

aa. **Comboio** — Grupo de viaturas ou embarcações reunidas e organizadas com o propósito de que seu movimento seja regulado e controlado, com proteção de escolta ou sem ela.

ab. **Granéis líquidos** — Mercadorias em estado líquido (água, petróleo, etc.), sem acondicionamento e transportadas, normalmente, em veículos-tanque.

ac. **Granéis secos ou sólidos** — Mercadorias em estado sólido (minério, cereais, etc.), sem acondicionamento e transportadas, normalmente, em veículos graneleiros.

ad. **Carga geral** — Aquela constituída dos mais diversos tipos de mercadorias acondicionadas em volumes próprios, embarcadas em partidas de tonelagens diversas e de valor unitário variável. Os produtos acondicionados em sacos e os líquidos em tambores, bem como as cargas reunidas em "pallets" ou "containers", são também classificados como carga geral.

ae. **Tonelagem** — Capacidade, em peso, de um veículo de transporte de carga, referida seja a um deslocamento de campo, seja por estradas.

(1) **Tonelagem/dia (t/dia)** — Tonelagem total transportada num dia por um veículo, através de uma via de transporte.

(2) **Tonelada-quilômetro (t km)** — Produto da tonelagem transportada pela distância de percurso, em quilômetros, num mesmo sentido.

(3) **Tonelada-quilômetro/dia (t km/dia)** — Produto da tonelagem transportada pela distância percorrida em 24 horas.

(4) **Tonelada bruta** — Expressão do peso do veículo somado ao peso da carga transportada. (Não se aplica ao transporte hidroviário).

(5) **Tara** — Peso de um veículo sem a carga.

af. **Passageiros-quilômetros** — Produto do número de passageiros transportados numa viagem pela distância de percurso, em quilômetros, num mesmo sentido.

ag. **Equipamento do território em transportes** — São as instalações, meios, vias, pessoal e material existentes numa área considerada e que possam interessar à mobi-

lização, bem como aqueles que devam ser acrescidos ou modificados, por serem essenciais a essa mobilização.

ah. Mobilização de transportes — Consiste na execução de medidas planejadas e preparadas visando a rápida adaptação e coordenação dos meios de transporte de toda natureza, por forma a integrá-los na realização do esforço de guerra do país.

2–2. PRINCÍPIOS BÁSICOS

Os princípios básicos dos transportes terrestres militares, em linhas gerais, se inspiram nos princípios de guerra; são aplicáveis no planejamento, na execução, no controle e na avaliação dos transportes.

a. Flexibilidade — As ações de transporte militar devem caracterizar-se pela possibilidade de soluções alternativas, adaptando-se às situações supervenientes, decorrentes da atividade militar.

b. Objetividade — As ações de transporte militar devem ser claramente identificadas e os meios, de toda ordem, requeridos para sua concretização devem ter uma determinação precisa, no tempo e no espaço.

c. Continuidade — A avaliação das próprias possibilidades e das disponibilidades dos sistemas de transportes civis em condições de emprego numa mobilização deve processar-se em caráter permanente.

d. Economia — Nas ações de transporte militar, deve-se levar em conta a racionalidade na utilização dos recursos disponíveis sem prejuízo da eficiência no seu funcionamento e eficácia nos resultados.

(1) Na execução das ações de transporte militar, às vezes, deparamos com finalidades convergentes e outras vezes divergentes. Importa saber qual a finalidade preponderante, para que se possa avaliá-la em relação aos fatores favoráveis ou desfavoráveis à consecução dessa finalidade. Com isto, estará sendo considerada a racionalidade e a eficiência.

(2) Como decorrência da eficiência dos transportes, são menores as necessidades de armazenamento ou estocagem e, conseqüentemente, os custos.

e. Adequação de meios — É livre a escolha das vias e meios de transporte, obedecidos os princípios que melhor atendam às necessidades peculiares às operações previstas. Preferencialmente, devem ser utilizados o transporte hidroviário ou o ferroviário para os longos deslocamentos de grandes volumes ou tonelagens. Os transportes rodoviários e por dutos devem ser, preferencialmente, utilizados para percursos médios, distribuição local e alimentação dos transportes hidroviário e ferroviário. O transporte aeroviário deve ser, em princípio, utilizado para o transporte de itens nobres (de alto valor), correspondência, recompletamentos de grande urgência, tropas estratégicas, etc.

f. Direção e controle — A direção, o controle e a avaliação do transporte militar devem ser centralizados e descentralizada a sua execução. Entende-se por con-

trole o acompanhamento da execução e por avaliação a comparação do resultado da execução das ações de transporte com o que fora previsto no seu planejamento.

g. **Integração** – A intermodalidade dos transportes deve ser sempre considerada ao se estabelecer um sistema, ao se estruturar terminais ou se dotar determinado elemento com meios de transporte, tendo-se sempre em vista a integração desses meios.

h. **Prioridade** – Na execução das ações de transporte militar, deve-se procurar estabelecer a prevalência do principal sobre o secundário, quando as necessidades superarem as possibilidades.

i. **Segurança** – Nas ações de transporte militar, deve-se procurar garantir a execução dos planos elaborados, a despeito das ações adversas.

j. **Oportunidade** – Deve-se condicionar a previsão e a provisão dos meios ao fator tempo, a fim de que as necessidades possam ser atendidas da melhor forma, em quantidade e prazo.

l. **Coordenação** – Por meio da coordenação, selecionamos os interesses divergentes e convergentes, de forma a homogeneizá-los, correlacionando, assim, os princípios da prioridade e da integração.

CAPÍTULO 3

PLANEJAMENTO DOS TRANSPORTES

3–1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

a. Para que o planejamento dos transportes possa desenvolver-se entrosado com os demais realizados pelo estado-maior, é necessária a utilização de processos que permitam uma estimativa razoável das necessidades de transporte. Posteriormente, estas necessidades serão especificadas por classe ou serviço, no tocante a suprimento, por natureza, quanto a pessoal e unidades de combate e relacionadas com os fatores tempo e disponibilidade de meios.

b. O levantamento de recursos de transporte envolve o perfeito conhecimento das possibilidades dos meios próprios e daqueles que poderão ser mobilizados. Tal conhecimento exige a compilação de informações sobre as características das diversas vias e meios de transporte, dos terminais, das instalações auxiliares, das operações de carga, descarga e transbordo e sobre o pessoal que os opera. Esses dados definem a capacidade de transporte disponível e são obtidos por meio dos Planos de Equipamento do Território.

c. A escolha dos meios mais eficientes de transporte é feita buscando-se obter o máximo rendimento dos meios existentes, o mínimo de manuseio das cargas ou transbordos e a máxima rapidez, segurança e flexibilidade na operação.

d. O máximo rendimento é obtido quando:

(1) o carregamento e a descarga do meio de transporte são feitos em condições ideais;

(2) é aproveitada, integralmente, a capacidade do meio de transporte;

(3) é aproveitada a capacidade disponível na viagem de retorno;

(4) o meio de transporte é empregado nas suas condições ideais;

(5) são considerados todos os meios disponíveis.

e. O planejamento de transportes deve enfatizar os princípios de economia e

flexibilidade. Isso é observado quando esse planejamento prevê, em princípio, os fluxos de suprimento se desenvolvendo por vias férreas, hidrovias ou dutos, da zona de interior para o teatro de operações terrestre. Na ZC a distribuição (entrega) é feita, normalmente, pelos meios rodoviários, podendo-se empregar outros meios, conforme as características da área. Exemplo: meio hidroviário em área de selva onde a rede fluvial é densa. O transporte aeroviário é utilizado, normalmente, como complementação ou substituição dos outros meios, podendo, em certas situações, ser o principal meio.

f. O planejamento do transporte de uma OM terá lugar quando a unidade ou parte dela for transportada por meios diferentes dos orgânicos. Quando forem empregados os meios da própria OM, o planejamento corresponderá aos procedimentos de rotina ou ao apronto operacional da unidade.

3–2. PLANEJAMENTO DOS TRANSPORTES

a. Planejar transportes significa definir **o que** transportar, **para onde** transportar, **quando** transportar, **como** transportar e **com que** transportar. Esses elementos básicos, na prática são interdependentes e provêem de uma situação hipotética ou real. A análise dos elementos do transporte, para o caso da movimentação das Forças Terrestres, induz às considerações citadas a seguir.

(1) Todo o planejamento deve estar assentado na determinação do **O QUE TRANSPORTAR.** Sob este aspecto, a primeira definição necessária é saber quais as unidades, grandes unidades e suprimentos de interesse militar que terão de ser movimentados. É importante considerar na avaliação do que será transportado as diferenças dos quadros de organização (QO) das OM do Exército, o que influirá no dimensionamento das necessidades.

(2) O segundo elemento, **DE ONDE PARA ONDE TRANSPORTAR,** origina-se também da situação existente ou hipotética, e é uma das resultantes da definição dos sistemas viários a adotar. A pobreza em termos de vias de transporte, no ambiente operacional, ocasiona grandes problemas ao planejador militar, porquanto a movimentação de grandes efetivos e de suprimentos, convergindo para áreas restritas, acarreta estrangulamento de tráfego de vulto.

(3) O terceiro elemento, **QUANDO TRANSPORTAR,** implica no desdobramento do planejamento de transporte em função das faixas do ano civil, diversificadas pela maior ou menor participação do transporte na vida econômica nacional. Na época das grandes safras agrícolas, por exemplo, as condições de transitabilidade das vias e de utilização dos meios rodantes na ZI, são nitidamente diversas das épocas que medeiam tais ocorrências. **QUANDO TRANSPORTAR** é função da urgência e, também, das condições climáticas; o transporte aeroviário é extremamente dependente das condições meteorológicas. Por sua vez, o transporte nas águas interiores, normalmente, depende do nível das águas.

(4) O quarto elemento, **COMO TRANSPORTAR,** visa a definir o racional emprego do sistema de transportes, por forma a atender as necessidades em face das

reais possibilidades de meios e vias, considerando-se, neste caso, os dados levantados durante a análise dos outros elementos.

(5) O quinto elemento, **COM QUE TRANSPORTAR**, é vinculado às restrições impostas por todos os outros elementos. A grande diversificação dos itens militares, por um lado, impõe meios de transportes especializados ou, pelo menos, com características especiais que, nem sempre, são encontradas na quantidade requerida, no momento oportuno e na área geográfica necessária.

b. O planejamento dos transportes é consubstanciado em planos e programas de transportes e desenvolve-se, em essência, por meio das etapas a seguir discriminadas.

(1) Determinação das necessidades de transporte.

(2) Levantamento de recursos existentes e potenciais (função da mobilização).

(3) Escolha dos meios mais apropriados e eficazes, com base nas necessidades e nos recursos levantados.

(4) Fixação de prazos a atender.

(5) Estabelecimento de prioridades, considerando que:

(a) em geral, as necessidades excedem às possibilidades;

(b) o estabelecimento das prioridades é uma função do comando e uma responsabilidade de estado-maior da seção de logística em coordenação com a seção de operações.

(6) Preparação de planos e programas de transportes.

(a) Os planos e programas de transportes são preparados pela 4ª Sec EMG dos diversos comandos, tendo em vista a execução dos transportes necessários, com os recursos disponíveis e durante o prazo determinado.

(b) Os planos e programas de transportes devem seguir as prescrições das IP 101–5 – ESTADO-MAIOR E ORDENS.

CAPÍTULO 4

TRANSPORTES TERRESTRES

ARTIGO I

INTRODUÇÃO

4–1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os transportes terrestres existentes no país, em tempo de paz, em princípio, serão os que constituirão a base dos transportes terrestres militares em tempo de guerra ou em situações de emergência. Assim, serão estudados, neste manual, os tipos de transportes terrestres que atendem às necessidades do país na paz e que poderão ser mobilizados.

4–2. MODOS DE TRANSPORTES TERRESTRES

Os modos de transportes terrestres a serem estudados neste manual são o rodoviário, ferroviário e dutoviário.

ARTIGO II

TRANSPORTE RODOVIÁRIO

4–3. CONSIDERAÇÕES

a. O transporte rodoviário desenvolve-se, normalmente, em rodovias e, eventualmente, em distâncias relativamente curtas pode ser feito através do campo. É o meio normal para vencer espaços entre terminais, depósitos ou instalações diversas.

b. É o processo racional para os deslocamentos de menor amplitude e para o transporte de pequenos elementos na zona de combate.

c. O transporte rodoviário é, normalmente, empregado no prolongamento das

ferrovias; entretanto, é comum seu uso para a duplicação daquelas, visando melhorar seu rendimento.

d. O transporte rodoviário caracteriza-se por:

(1) apresentar grande flexibilidade, com boas possibilidades de alternativas, tanto nas vias como nos meios;

(2) apresentar elevado custo operacional, cujo valor cresce à proporção que se reduzem as condições técnicas das vias;

(3) não depender de terminais, podendo realizar a ligação direta "porta-a-porta";

(4) oferecer facilidade de mobilização de meios e de pessoal especializado;

(5) permitir a fácil recuperação de suas vias e de seus meios;

(6) ser menos vulnerável à ação inimiga, proporcionando boas condições de emprego na zona de combate;

(7) sofrer ponderável influência das condições climáticas, cuja ação produz efeitos negativos sobre as condições técnicas das vias e dos meios;

(8) ter reduzida capacidade para o transporte de grandes massas.

4–4. TERMINOLOGIA RELACIONADA COM O TRANSPORTE RODOVIÁRIO

O transporte rodoviário comporta conceituações, definições e descrições de atividades próprias, tais como as apresentadas a seguir.

a. Revezamento – Processo em que se faz o transporte de suprimento ou de tropa sem transferência ou transbordo para outra(s) viatura(s), mediante a troca de viaturas-tratoras ou de motoristas.

b. Pontos de revezamento – Locais onde se processam as trocas de viaturas-tratoras ou de motoristas.

c. As atividades de transporte administrativo integram e são promovidas por meio dc Sistema de Transporte Administrativo do Exército (STAEx) e as de mobilização dos transportes integram o Sistema de Mobilização do Exército (SIMOBE).

d. O sistema de transporte administrativo deve ser análogo na paz e na guerra e sua organização deve poder evoluir fácil e rapidamente de uma situação para outra.

e. Tempo de direção – Período transcorrido entre o início do movimento, na origem, e a chegada no ponto de destino. Inclui o tempo destinado aos diversos altos. Não deve exceder a 10 (dez) horas por dia para cada motorista.

f. Tempo de carga e descarga – Período destinado à carga e descarga das viaturas, incluindo espera e processamento da documentação.

g. Tempo de operação – Soma dos tempos de carga e descarga e de direção (um ou mais motoristas). Fora deste período, a viatura deverá estar liberada para manutenção; em conseqüência, o mesmo não deverá exceder a 22 (vinte e duas) horas diárias, por veículo.

h. Capacidade de tráfego rodoviário – É o número de veículos ou a tonela-

gem máxima que pode se deslocar numa rodovia, num determinado período (normalmente 24 horas), em um sentido.

i. Pista de rolamento – Parcela da área de rolamento pavimentada da plataforma, designada e projetada para a utilização pelos veículos em movimento contínuo.

j. Faixa de rolamento – Faixa longitudinal da pista, designada e projetada para uma fila de veículos em movimento contínuo.

4–5. DADOS BÁSICOS DE PLANEJAMENTO

a. As principais características das rodovias constam do Anexo A. Estas características, constantes de instruções do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), regulam os projetos de estradas federais e regionais (estaduais ou municipais).

b. A capacidade de tráfego das rodovias está explicitada no Anexo B.

c. As necessidades de planejamento envolvem o emprego de outros dados além da capacidade de tráfego das rodovias; a importância desses dados aumenta à proporção que a rede rodoviária diminui em densidade e classe. Apresenta-se a seguir uma relação dos principais dados que podem ser utilizados no planejamento dos transportes rodoviários.

(1) Mapa geral da área, com distâncias entre localidades e contendo residências técnicas de conservação de cada trecho.

(2) Características técnicas das rodovias ou de seus trechos mais importantes:

(a) rampas (máximas e médias);
(b) raios (mínimos e médios);
(c) distância de visibilidade;
(d) tipo de chapa de rodagem;
(e) condições de drenagem;
(f) largura da faixa de rolamento;
(g) existência de acostamento e seu tipo de revestimento;
(h) condições de realização da conserva.

(3) Gabaritos e capacidades de obras de arte e outras limitações à passagem de veículos de grande porte ou tonelagem.

(4) Pontos críticos:

(a) locais de travessia de rios por meios descontínuos;
(b) pontes precárias;
(c) locais de serra;
(d) locais de visibilidade difícil, etc.

(5) Recursos gerais, materiais e humanos, que interessam à manutenção da rodovia.

(6) Controle do tráfego e das cargas:

(a) postos existentes;
(b) locais onde existem balanças para veículos;
(c) postos de polícia rodoviária;
(d) estatísticas de tráfego.

(7) Instalações de serviços:
(a) postos de abastecimento;
(b) oficinas mecânicas;
(c) borracheiros;
(d) socorro mecânico;
(e) pronto-socorros.

d. Estes elementos devem ser associados aos dados gerais existentes no Anexo B e poderão alterar as capacidades neles constantes. De posse desses dados, e após confrontá-los com os meios disponíveis, será possível a realização de um planejamento bastante pormenorizado do transporte rodoviário.

4–6. MEIOS DE TRANSPORTES RODOVIÁRIOS

a. Os meios de transportes rodoviários existentes oferecem uma variedade bastante grande no que se refere à sua capacidade de transporte.

b. As unidades do Exército dispõem, para seu transporte, de diversas classes de viaturas militares, conforme os respectivos quadros de organização. Para o atendimento de sua vida administrativa, possuem viaturas desprovidas de características militares específicas.

c. De acordo com sua destinação, as viaturas de transporte podem ser:
(1) de pessoal;
(2) não especializadas;
(3) especializadas;
(4) motocicletas.

d. Em geral, as viaturas do Exército podem ser empregadas em qualquer terreno.

e. A Vtr de mais largo emprego para o transporte de carga e pessoal é a de 2 1/2 t; sua capacidade em estrada pode ser considerada como o dobro de sua capacidade nominal para qualquer terreno, isto é, 5t; pode transportar 20 homens, normalmente, equipados. Se à Vtr estiver unido um Rbq, sua capacidade para transporte de carga eleva-se para 6t.

f. Existe uma grande variedade de viaturas civis adequadas ao uso nos transportes militares, entre as quais citam-se:
(1) caminhões 10t, guarnecidos com "truck";
(2) semi-reboques 12t, com 1 (um) eixo, para carga seca;
(3) semi-reboque 28t, com 3 (três) eixos, para carga seca;
(4) prancha de leito baixo 50t, com 8 rodas;

(5) reboque especializado para transporte de veículos leves (cegonha);
(6) ônibus, com lotação variável.

g. Assim, no transporte rodoviário pode-se dispor desde veículos para transportar pequenos efetivos de pessoal, até veículos de grande capacidade para o transporte de carga em geral.

h. Nos planejamentos militares, para complementar as necessidades de transporte, serão considerados, além das viaturas militares, os veículos de propriedade de empresas civis a serem mobilizadas.

4—7. RESPONSABILIDADE PELOS TRANSPORTES RODOVIÁRIOS

a. Na zona de interior (ZI) ou em tempo de paz

(1) O transporte rodoviário na ZI, que pode estender-se até aos depósitos existentes na ZA, será de responsabilidade das regiões militares (RM).

(2) A região militar desincumbe-se dessa atribuição por meio de elementos da Seção de Transporte Administrativo sob coordenação da Chefia do Escalão Administrativo. À 4ª Seção do Estado-Maior Geral caberá o planejamento dos transportes.

(3) O transporte será executado por unidades de transporte ou por empresas de transportes civis mobilizadas ou mesmo contratadas. Neste transporte deverão ser observadas as prescrições do Sistema de Transportes Administrativos do Exército (STAEx).

(4) Quando o transporte se estender pela área de mais de uma região militar, caberá à D Trnp a coordenação. Esta ligar-se-á com a RM de origem, de destino e intermediárias para estabelecimento das medidas de coordenação necessárias.

b. No teatro de operações terrestre (TOT) — A responsabilidade está regulada no Capítulo 9 deste manual.

ARTIGO III

TRANSPORTE FERROVIÁRIO

4—8. CONSIDERAÇÕES

a. O transporte ferroviário deve constituir-se, sempre que possível, na espinha dorsal dos transportes terrestres para fins militares.

b. Sua importância é proporcional ao volume transportado e à distância percorrida. Assim, o seu papel avulta numa mobilização geral, quando estes dois fatores se conjugam, particularmente no território nacional, devido às suas grandes dimensões.

c. O transporte ferroviário caracteriza-se por:

(1) ser apropriado ao transporte de grandes massas a longas distâncias e a velocidades relativamente grandes, formando eixos de ligação entre áreas;

(2) ser o meio menos vulnerável às condições metereológicas;

(3) ser o meio terrestre mais econômico, desde que bem aproveitadas as suas possibilidades;

(4) ser vulnerável às ações de sabotadores e aéreas;

(5) ser de operação complexa, exigindo pessoal especializado para seu funcionamento;

(6) depender de terminais;

(7) possuir um sistema gerencial próprio em tempo de paz que permita imediato controle militar da operação em tempo de guerra;

(8) necessitar minucioso planejamento, que deve ser elaborado desde o tempo de paz, para rápida adequação à situação de guerra;

(9) permitir pouca flexibilidade;

(10) proporcionar conforto à tropa transportada e evitar o desgaste do material orgânico.

d. No teatro de operações terrestre, em especial na zona de combate, a ferrovia só excepcionalmente é utilizada pelo escalão grande unidade, no qual os meios rodoviários têm preferência, por proporcionarem maior flexibilidade.

4–9. TERMINOLOGIA RELACIONADA COM O TRANSPORTE FERROVIÁRIO

O transporte ferroviário comporta conceituações, definições e descrições de atividades próprias, entre as quais as citadas a seguir.

a. **Capacidade de tráfego de uma ferrovia** – Pode ser expressa pela fórmula N/T/dia, onde N representa o número de composições que podem circular em um sentido de ferrovia, em 24 horas; T é a tonelagem máxima admissível em cada composição. Pode ser também indicada apenas pelo número de composições que pode circular em uma ferrovia, em um sentido, em determinado período de tempo (normalmente 24 horas).

b. **Capacidade de tráfego bruta de uma ferrovia** – É o número máximo de composição que pode circular em um sentido, em 24 horas.

c. **Capacidade de tráfego líquida de uma ferrovia** – É aquela referente a um determinado tipo de carga (suprimento), obtida pela multiplicação da capacidade de tráfego útil por um fator de conversão, decorrente da relação peso-volume da carga (suprimento) considerada.

d. **Tonelagem ferroviária** – É a tonelagem que a ferrovia deve dispor para transportar determinado suprimento, considerando-se a relação peso-volume. Obtém-se dividindo a tonelagem do suprimento pelo fator de conversão.

e. **Capacidade de tráfego útil** – É a obtida com o número de composições que podem circular, para fins militares, em um sentido da ferrovia, em 24 horas.

f. **Carro fator** – É uma carga fictícia, traduzida num peso adicional por veículo, característico de cada seção ferroviária, estabelecido para compensar as forças

negativas ao movimento da composição, derivadas do traçado da linha. Normalmente já vem deduzido nos mapas ferroviários.

g. Gabarito de livre passagem – É a menor seção transversal de túneis, pontes, cortes ou viadutos, que é observada no planejamento para o transporte de peças de grandes dimensões.

h. Trechos críticos – São os trechos que, por suas características técnicas, podem retardar ou comprometer o deslocamento de uma composição.

i. Local de intercâmbio de material – É o local onde determinado trecho de uma ferrovia, que é operada por uma empresa, se articula com o de outra empresa ferroviária e onde pode ser feito o intercâmbio do material rodante.

j. Local de baldeação – Local onde é feito o transbordo de carga ou de pessoal de uma composição para outra. Normalmente coincide com os locais onde uma ferrovia se articula com outra de bitola ou de traçado diferente.

l. Material de tração – São as locomotivas, que podem ser de diversos tipos.

m. Carros e vagões

(1) Carro – Material rodante destinado ao transporte de pessoal.

(2) Vagão – Material rodante destinado ao transporte de carga ou animais.

n. Rampas de embarque e desembarque de viaturas – Locais onde é possível realizar o embarque ou desembarque de viaturas blindadas ou sobre rodas. Podem ser: de topo, laterais, mistas ou portáteis.

o. Desvios – Trechos de linhas paralelas à linha principal onde uma composição se coloca a fim de permitir o cruzamento ou a ultrapassagem por outra composição. São utilizados, também, para estacionamento, carregamentos e descargas, manobras para formação das composições, manutenção de primeiro escalão, etc. Normalmente, situam-se numa estação ferroviária.

4–10. DADOS BÁSICOS DE PLANEJAMENTO

a. O planejamento dos transportes ferroviários requer um trabalho em conjunto dos oficiais responsáveis pelo planejamento e dos engenheiros ou técnicos que conheçam as características do material e dos trechos a serem percorridos.

b. Uma ferrovia moderna, de condições técnicas razoáveis, poderá ter sua capacidade reduzida se tiver trechos com pequena capacidade bruta. Como conseqüência, somente o levantamento de dados específicos de cada trecho de uma ferrovia é que pode proporcionar um panorama real de suas possibilidades.

c. Para um planejamento eficiente, é indispensável que se proceda a um levantamento de dados, tais como os enunciados a seguir.

(1) O mapa geral da rede, com distâncias acumuladas e não acumuladas entre as estações; esta distância condicionará o intervalo entre as composições, tendo em vista atender a uma das regras básicas do transporte ferroviário que é a de

que uma composição somente deixará uma estação quando a que lhe antecedeu tiver partido da estação seguinte.

(2) Recursos e instalações nas linhas, preferencialmente em mapa esquemático.

(3) Capacidade de cada linha, em número de trens por dia; as estações exercem, também, uma grande influência na capacidade de tráfego das linhas, em virtude, principalmente, das facilidades que oferecem para o cruzamento das composições.

(4) Número e tipos de composições em circulação diária em cada linha; é admissível que os transportes militares tenham maior prioridade que os civis, ou seja, normalmente não esperarão nos desvios, a passagem de outras composições.

(5) Características da linha, principalmente raios mínimos, rampas e velocidades máximas previstas por trechos.

(6) Tipos e capacidades dos trilhos.

(7) Tipos e quantidade de locomotivas, sua capacidade bruta de tração e combustível utilizado nos diferentes trechos.

(8) Quadro da frota de vagões de carga e de passageiros, com seus prefixos e capacidades; os tipos de carros e vagões existentes nas ferrovias brasileiras são muito variados e possuem nomenclatura própria, de acordo com normas vigentes nas ferrovias; na organização das composições deve ser levado em consideração que:

(a) em cada composição deve haver um vagão para transporte de bagagem e um carro para transporte de passageiros, pelo menos;

(b) só devem ser empregados vagões de carga no transporte de pessoal na falta de carros de passageiros; neste caso, quando possível, os vagões devem ser adaptados;

(c) se necessário à segurança do material, em cada vagão plataforma devem viajar 2 (dois) homens; tratando-se de viaturas, os homens, de preferência, devem ser motoristas;

(9) Esquema das características dos principais vagões de carga existentes, principalmente, pranchas.

(10) Gabaritos de obras de arte, cortes, edificações etc., que possam limitar alturas e larguras das cargas.

(11) Capacidade dos pátios ou desvios existentes, dando o número e comprimento por estações.

(12) Outras informações, tais como pontos críticos, recursos gerais e outras que são obtidas, normalmente, mediante reconhecimentos ou levantamentos de Equipamento do Território.

(13) Organização, dotação e efetivos dos elementos a transportar; em princípio, deve ser respeitada a manutenção da integridade das unidades e subunidades.

d. Há ainda outros aspectos a considerar no planejamento de um transporte ferroviário.

(1) Por questões de segurança, as composições devem ser organizadas de forma a que os vagões que transportem cargas maiores fiquem à frente dos demais;

os carros que transportam passageiros devem ocupar as últimas posições.

(2) Os vagões-plataformas de maiores dimensões devem ser destinados aos itens de maior porte.

(3) Os vagões-tanques devem viajar completamente cheios; o combustível que restar deve ser colocado em tonéis e estes em vagões de carga.

(4) No caso do transporte de suprimentos que exijam meios ferroviários especiais, devem ser obtidos dados precisos quanto a isso; por exemplo:

(a) classe I — suprimento frigorificado;

(b) classe III — suprimentos líquidos.

(5) O pessoal de tráfego, tendo em vista tratar-se de elemento especializado, de difícil substituição, há que se respeitar, no planejamento, os períodos de descanso previstos.

4–11. INFRA-ESTRUTURA DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO

A infra-estrutura do transporte ferroviário é muito diversificada no território nacional. Cada empresa, federal, estadual ou privada, possui características próprias que acarretam nomenclaturas diferentes, capacidades diversas, sistemas de operações próprias, etc. Daí, ao se planejar a utilização do transporte ferroviário, a busca de dados sobre a infra-estrutura existente deverá ser feita diretamente nos órgãos que operam esse tipo de transporte na área. No entanto, há algumas idéias que podem ser descritas, por serem de uso geral.

a. **Vias** — A largura entre os trilhos, conhecida como bitola, na quase totalidade do território nacional é a de 1m. Existem pequenos trechos com a bitola de 1,60m conhecida como bitola larga (10% da malha ferroviária). Em pouquíssimos trechos, utilizados por empresas privadas, encontra-se a bitola de 1,43m.

b. **Material rodante**

(1) Para fins de planejamento, podem ser consideradas as seguintes capacidades básicas, no tocante ao equipamento ferroviário:

(a) carros de passageiros . . . . 45 a 60 lugares;

(b) vagões fechados. . . . . 10t de bagagem;

(c) vagões abertos (plataforma) . . . . 30 a 70t;

(d) vagões-tanques . . . . 30.000 a 60.000 litros.

(2) Uma composição de tamanho médio transporta da ordem de 800 a 1000 toneladas.

(3) O Anexo B apresenta os diversos tipos e a utilização corrente dos vagões adotados pela Rede Ferroviária Federal SA (RFFSA).

4–12. RESPONSABILIDADE PELOS TRANSPORTES FERROVIÁRIOS

a. **Na zona de interior (ZI) ou em tempo de paz**

(1) O transporte ferroviário da ZI, que pode estender-se até aos depósitos existentes na ZA, será de responsabilidade das regiões militares.

(2) A região militar desincumbe-se dessa atribuição por meio de elementos

da Seção de Transporte Administrativo sob coordenação da Chefia do Escalão Administrativo. À 4ª Seção do Estado-Maior Geral caberá o planejamento dos transportes.

(3) O transporte será executado pelas empresas de transporte ferroviário mobilizadas ou mesmo contratadas. Neste transporte deverão ser observadas as prescrições do Sistema de Transporte Administrativo do Exército (STAEx).

(4) Quando o transporte se estender pela área de mais de uma região militar, caberá à D Trnp a coordenação. Esta ligar-se-á com a RM de origem, de destino e intermediárias para estabelecimento das medidas de coordenação necessárias.

b. No teatro de operações terrestre (TOT) — A responsabilidade está regulada no Capítulo 9 deste manual.

ARTIGO IV
TRANSPORTE DUTOVIÁRIO

4–13. CONSIDERAÇÕES

a. Em razão da motorização cada vez maior das forças terrestres, acrescida do contínuo desenvolvimento de navios, aeronaves e veículos, consumindo combustível com maior intensidade, muito aumentaram as necessidades de derivados de petróleo durante as operações militares.

b. Os dutos constituem o meio mais econômico para o transporte terrestre de líquidos em grosso, particularmente os derivados de petróleo, uma vez que a carga corre, continuamente, em seu interior, com a intervenção de um mínimo de pessoal e sem a utilização de veículos, que, por si só, já são consumidores de combustível.

c. Quando disponíveis, os dutos são elementos importantes da rede de transportes de um teatro de operações terrestre. Portanto, é conveniente tirar deles máximo partido, a fim de liberar os outros meios de transporte para o movimento de cargas de outra natureza.

4–14. DADOS BÁSICOS DE PLANEJAMENTO

a. Os dutos, uma vez instalados, têm origens e destinos fixos. Este meio de transporte é utilizado por empresas estatais ou privadas, ainda em número restrito, responsáveis pelo transporte e, principalmente, pela produção e comercialização de seus produtos. Os dutos de maior utilização por forças militares são os destinados ao transporte de derivados de petróleo, que são conhecidos como oleodutos.

b. Quando utilizados para o transporte, em grosso, de derivados de petróleo ou água, os dutos caracterizam-se por:

(1) serem o meio de transporte mais econômico, no tocante ao funcionamento;

(2) serem menos suscetíveis de destruição pelo inimigo do que outros

meios de transporte e, por isso, poderem funcionar em condições em que a ação do inimigo ou a natureza tornem impraticável o emprego de outros meios de transporte;

(3) serem vulneráveis à ação de sabotadores;

(4) reduzirem as necessidades de outros meios de transporte;

(5) terem pontos de origem e destino imutáveis;

(6) movimentarem somente o produto para o qual foram projetados;

(7) realizarem o transporte, na maioria dos casos, em um só sentido.

c. A capacidade de um sistema de oleodutos varia com o comprimento, a declividade, as condições de encanamento e com a potência e o rendimento das bombas.

4–15. OLEODUTOS

a. A construção de oleodutos para apoio às operações só é feita depois de exploradas todas as possibilidades dos existentes no TOT.

b. Os oleodutos militares, normalmente, são construídos com materiais e equipamentos que facilitem ao máximo a sua construção e exploração.

c. A necessidade militar é o fator que preponderará na definição do itinerário de um oleoduto; todavia, além dela devem ser consideradas as idéias que se seguem.

(1) Deve ser preferido o traçado que apresentar menor desnível.

(2) Devem ser utilizadas, ao máximo, as proteções naturais.

(3) O oleoduto deve acompanhar as rodovias ou estradas de ferro existentes, para facilidade de construção, exploração, segurança e manutenção.

(4) O traçado do oleoduto deve ter em vista os objetivos finais das operações projetadas.

(5) Os terminais dos oleodutos devem ser localizados onde haja:

(a) disponibilidade de meios de armazenamento ou estes possam ser facilmente construídos;

(b) acesso ao maior número possível de meios de transporte, para ulterior distribuição do produto.

4–16. RESPONSABILIDADE PELOS TRANSPORTES DUTOVIÁRIOS

a. O transporte dutoviário, quando o duto se estender em área de responsabilidade de uma só região militar, será da competência dessa região.

b. Quando o duto percorrer áreas de regiões militares diferentes, ou mesmo o TOT, deverá ser criado ou atribuído a um órgão já existente a incumbência de explorá-lo.

c. Em qualquer caso, a operação dos dutos caberá ao pessoal especializado das empresas, que já atuam em tempo de paz.

CAPÍTULO 5

TRANSPORTE HIDROVIÁRIO

5–1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

a. Os transportes hidroviários ou aquáteis incluem o marítimo (oceânico e costeiro ou de cabotagem) e o de águas interiores.

b. O transporte hidroviário caracteriza-se, principalmente, por:

(1) possuir capacidade de levar grandes massas a longas distâncias em uma só embarcação;

(2) ter possibilidade de levar qualquer tipo de carga;

(3) apresentar custo mais baixo que o transporte por terra ou ar;

(4) apresentar flexibilidade para alterar seu itinerário;

(5) ser de controle fácil;

(6) ser menos sujeito à interrupção, em face da ação do inimigo;

(7) ser lento;

(8) ser sujeito a retardo ou interrupções, em virtude de congestionamento ou destruição de terminais ou seus acessos;

(9) exigir terminais especializados, muitas vezes distantes de comunidades e áreas industriais importantes;

(10) proporcionar conforto na evacuação de feridos e doentes, quando se dispuser de embarcações apropriadas a esses encargos.

c. Convém assinalar que, em se tratando de deslocar uma quantidade volumosa de carga para distâncias relativamente grandes, o transporte hidroviário torna-se mais rápido, tendo em vista que as outras modalidades, em geral, empregam maior número de viagens. Além disso, pode levar seu próprio combustível para a **viagem redonda**, sem necessidade de recompletamento.

d. O transporte hidroviário compreende elementos básicos e complementares.

(1) **Elementos básicos**

(a) As hidrovias — Marítimas, fluviais ou lacustres, naturais ou artificiais, nacionais ou internacionais.

(b) Os meios flutuantes — Navios ou embarcações menores, de grande variedade.

(c) Os terminais e instalações portuárias, cujo grau de complexidade é muito variável.

(2) **Elementos complementares**

(a) Organização para efetuar a operação.

(b) Infra-estrutura de manutenção e reparo de material fixo e flutuante.

e. Em que pese a existência de grande número de hidrovias naturais, sejam elas marítimas — interligando todos os continentes — fluviais ou lacustres, muitas vezes, há necessidade de se estabelecer hidrovias ou trechos de hidrovias utilizando-se recursos artificiais, como por exemplo, canais e eclusas. É, também, comum a dragagem de canais de acesso aos portos marítimos.

f. Alguns países construíram e utilizam, intensamente, canais de navegação interior, que constituem importante rede de transporte integrada aos outros sistemas.

g. O binômio navio-porto é de importância primordial no transporte hidroviário, uma vez que, da integração dos seus elementos resulta a eficiência das operações.

5 2. TERMINOLOGIA RELACIONADA COM O TRANSPORTE HIDROVIÁRIO

O transporte hidroviário comporta conceituações, definições e descrições de atividades próprias, entre as quais as citadas a seguir.

a. Porto — É um local que oferece abrigo às embarcações e permite o embarque e desembarque, seguro e eficiente, de pessoal e carga.

b. Porto organizado — É aquele que está aparelhado para atender às necessidades da navegação, bem como à movimentação e guarda de mercadorias. Essa atividade realiza-se sob a direção de uma administração do porto, à qual cabe a execução dos serviços portuários, como a conservação e o melhoramento das respectivas instalações.

c. A Marinha Brasileira classifica os portos, sob o ponto de vista do controle naval do tráfego marítimo, da maneira que se segue.

(1) Porto de grande interesse para o tráfego marítimo — Aquele onde, pela sua importância, deve existir um Oficial de Controle Naval do Tráfego Marítimo (OCONTRAM).

(2) Porto de menor interesse para o tráfego marítimo — Aquele que, pela sua importância, não exige a existência de um OCONTRAM; nestes portos o controle é feito por um Auxiliar do Controle Naval do Tráfego Marítimo (AUCONTRAM).

(3) Porto de reunião de comboio — Aquele onde são organizados os comboios.

(4) Porto terminal – Aquele designado a um comboio ou navio independente, de acordo com as instruções expedidas, não sendo, necessariamente, o de destino.

(5) Porto de destino – Aquele onde será feita a descarga do navio, conforme determinado pelo Departamento de Destino de Navios Mercantes (DEDENAM).

d. Deslocamento leve – Peso do navio completo, pronto para o serviço, mas sem carga, guarnição, passageiros, combustíveis, água, suprimentos e outros itens necessários à viagem; tanques de lastro atestados e líquidos das máquinas nos níveis de funcionamento. Normalmente, é expresso em unidade de peso denominada LT (tonelada longa ou larga, eqüivalente a 2240 lb ou 1016 kg).

e. Deslocamento máximo – Peso do navio completo, pronto para o serviço sob todos os aspectos, com os líquidos das máquinas nos níveis de funcionamento; guarnição a bordo, suprimentos para o próprio uso, combustível e lubrificantes em quantidades correspondentes à autonomia; todos os tanques atestados; carga, passageiros e suprimentos que não sejam para o próprio uso e que o levem ao calado máximo.

f. Peso morto – Capacidade bruta de carga do navio. Diferença entre o deslocamento máximo e leve.

g. Peso morto líquido – Igual ao peso morto deduzido da carga destinada ao próprio uso do navio. É a capacidade de carga do navio.

h. Tonelagem bruta – Volume interno do navio. É a medida da capacidade total do navio. Normalmente é expressa em unidade de volume denominada TA (tonelagem de arqueação ou registro eqüivalente a 100 pés^3 ou 2,83 m^3). Nos navios-tanque o volume interno é expresso em barris; um barril equivale a 159 litros ou 42 galões.

i. Tonelagem líquida – Espaço disponível para passageiros e carga, que se admite como capacidade comercial do navio. É a tonelagem bruta diminuída de certos espaços do navio, não utilizáveis para o transporte de carga ou passageiros.

j. Estiva – É a forma pela qual a carga é arrumada a bordo.

5–3. DADOS BÁSICOS DE PLANEJAMENTO

a. Os meios flutuantes são classificados, normalmente, em função do serviço para o qual são utilizados. Os principais tipos de navios mercantes e de transporte militar são os indicados a seguir.

(1) Navios mercantes – Conforme o tipo de carga e a maneira de transportá-la, os navios mercantes aptos a atender a qualquer tipo de tráfego, inclusive o internacional, recebem a classificação geral descrita.

(a) Navios de passageiros.

(b) Navios de carga geral – Com tonelagem média de porte bruto em torno de 15.000t e calado de 9m.

(c) Navios porta-"containers" – Tonelagem variável, em média de 20 a 25 mil t e calado médio de 10m, atingindo até 50 mil t e calado de 13m; apresentam a vantagem de reduzir muito o tempo e o custo das operações portuárias; como desvantagem, apresentam a exigência de equipamentos portuários especiais.

(d) Navios porta-barcaças

– "LASH" ("Lighter Ship Aboard") – Transportam barcaças-"containers" (BC); esses navios podem receber 73 BC de 18m x 6m x 3,9 m de 370t cada, as quais são movimentadas navegando ao longo dos rios e canais, sendo sua carga transbordada com facilidade para caminhões ou trens.

– "Sea-Bee" (Abelha do Mar) – Idênticos ao "LASH", porém utilizando barcaças maiores (850t), cada navio levando 28 BC.

(e) Navios porta-carretas e porta-vagões – Designados pela sigla "RO/RO" ("Roll-on-Roll-off"); destinam-se ao transporte de veículos; possuem conveses corridos e superpostos, livres de obstruções e dotados de rampas de acesso, por meio das quais é feito o carregamento e a descarga.

(f) Navios graneleiros – Transportam granéis sólidos; atingem da ordem de 280.000t, com calado em torno de 23m e comprimento de 350m.

(g) Navios petroleiros – Geralmente são navios de grande porte, alguns já com deslocamento superior a 400.000t e calado acima de 25m.

(h) Navios especiais para transporte de gás liquefeito ou natural.

(i) Navios mistos petróleo-minério – Denominados "O/O" ("Oil-Ore"); podem transportar petróleo ou minério; com tonelagem média de 145.000t e calado de 18m.

(j) Navios mistos petróleo-cereal-minério – Denominados "OBO" ("Oil-Bulk-Ore"); podem transportar petróleo, granéis secos ou minérios, com tonelagem entre 75.000t com calado de 14m e 170.000t com calado de 19m.

(l) Navios "SOC" – Denominação abreviada de "Slurry Ore Carriers"; transportam minério misturado com água, em forma de lama, cujo transporte entre a jazida e o terminal hidroviário é feito, geralmente, por mineroduto.

(m) Navios de passageiros e carga (mistos).

OBSERVAÇÃO – Dos tipos de navios mercantes mencionados, os mais adequados à mobilização, para atender às necessidades de transporte militar, sem adaptações especiais, são os navios de passageiros, de carga geral, "Roll-on-Roll-off" e os petroleiros. Os porta-"containers" e os porta-barcaças também poderão ser usados quando os portos de embarque e destino possuírem infra-estrutura adequada à sua operação.

(2) Navios de transporte militar – Os tipos de navios de guerra destinados a transporte, mais empregados nas operações militares são os que se seguem.

(a) Navio de desembarque (ND) – Destinados a transportar tropa, carga e viaturas, desde o porto de embarque até seu desembarque, diretamente, na praia invadida ou nas proximidades desta.

(b) Navio de provisões (NPr) – Possui porões ventilados e câmaras frigoríficas e refrigeradas para conservação dos alimentos.

(c) Navio-tanque (NT) – Especialmente construído para transporte de petróleo e seus derivados, como óleo combustível, óleo diesel, gasolina, etc.

(d) Navio-transporte de carga (NTrC) – Semelhante aos navios mercantes de carga geral, deles diferindo, apenas, em algumas características necessárias à sua adaptação para fazer face ao emprego como navio de guerra.

(e) Navio-transporte de carga de assalto (NTrCA) – Com características semelhantes às do NTrC, possui, entretanto, velocidade que permite acompanhar qualquer força-tarefa; é usado, normalmente, nas operações anfíbias.

(f) Navio-transporte de material comum (NTrMC).

(g) Navio-transporte de munição (NTrM) – Possui câmaras refrigeradas para cargas perigosas que devem ser mantidas em um ambiente de temperatura constante.

(h) Navio-transporte de tropa (NTrT) – Possui instalações adequadas ao transporte de homens com seus esquipamentos de combate, normalmente, com capacidade para transportar cerca de 500 homens.

(i) Navio-transporte de tropa de assalto (NTrTA) – Semelhante ao NTrT, possui, entrentanto, quanto à velocidade, as características do NTrCA; transporta, geralmente, cerca de 1.000 homens.

(j) Navio de apoio múltiplo (NApM) – Dispõe de instalações adequadas para transportar e abastecer outros navios com itens necessários às operações.

b. A operação portuária, pelas suas características complexas, abrange uma elevada gama de atividades, cujo controle requer a ingerência de vários órgãos da administração pública.

c. A capacidade de transporte hidroviário é expressa em toneladas por dia ou em número de homens transportados por dia. Depende da quantidade de navios existentes e de sua capacidade de carga, da duração do ciclo de transporte, da densidade do movimento (quando se tratar de canais de navegação restrita) e da eficiência da organização.

d. A capacidade de carga dos navios com o seu tipo.

e. A duração do ciclo de transporte depende, principalmente, da distância de percurso, da velocidade do navio e da capacidade dos portos. A velocidade de carga ou descarga é limitada, principalmente, pela capacidade operacional dos portos e pelo número de navios em operação no porto.

f. A densidade do movimento só constitui fator limitativo para a navegação interior em canais estreitos, principalmente, quando há eclusas.

g. A eficiência da organização é de difícil avaliação e exerce influência, principalmente, na duração do ciclo de transporte.

h. A avaliação de um porto consiste na determinação da capacidade de movimento, em termos de número de homens e quantidade de material que podem ser movimentados por esse porto em determinado tempo.

(1) Para se avaliar a capacidade de movimento de um porto, torna-se ne-

cessário conhecer uma série de elementos que o caracterizam particularmente. Com essa finalidade, são realizados levantamentos estatísticos, contendo as informações básicas particulares de cada porto.

(2) O Plano Diretor Portuário, publicado pelo Ministério dos Transportes, contém informações necessárias à avaliação dos portos organizados do Brasil.

(3) O cálculo da capacidade de um porto, para o planejamento militar, pode ser considerado pelos três fatores básicos limitativos descritos a seguir.

(a) A capacidade de atracação, que depende da(do)(s):

— profundidade dos canais de acesso;
— obstáculos à navegação;
— dimensões e profundidades da bacia de evolução;
— extensão e profundidade da linha de cais e dos "piers" existentes;
— capacidade dos fundeadouros e de suas características;
— atividade aérea, de superfície e submarina do inimigo;
— condições de mar;
— condições climáticas;
— campos minados e das áreas contaminadas;
— possibilidades de vencer os obstáculos existentes.

(b) Capacidade de carga e descarga, que é dependente da(do)(s):

— aparelhagem existente no cais para execução do transbordo;
— aparelhagem do navio;
— equipamento disponível para manuseio de carga;
— barcaças, alvarengas e pontões existentes;
— área dos galpões de material em trânsito;
— mão-de-obra local;
— necessidade de dispersão tática;
— atividade do inimigo;
— extensão das destruições e contaminações;
— condições climáticas;
— condições de mar.

(c) Capacidade de desembaraço, que depende de vários fatores, dentre os quais a:

— capacidade das ferrovias, rodovias e hidrovias interiores ligadas ao porto;
— capacidade dos dutos existentes;
— capacidade dos aeroportos;
— atividade do inimigo.

(4) A capacidade de um porto é, normalmente, avaliada em toneladas por dia, para embarque e desembarque, variando com o tipo de navio a ser utilizado para o transporte, o tipo de carga transportada e os fatores já citados.

(5) No planejamento, o dia de trabalho, em condições normais, é considerado de 20 horas, ficando as 4 restantes para compensar atrasos provenientes de

queda do rendimento, revezamento de turmas, refeições, espera de viaturas, etc.

(6) A velocidade de descarga por escotilha, atinge 25t por hora. Tomando-se por base a operação com cargueiros de tipo médio, com 5 escotilhas, ocupando cada um 150m de cais quando atracados, pode-se estimar, para fins de planejamento, que a capacidade máxima de descarga é de cerca de 20 x 5 x 25 = 2.500t/dia/150m de cais.

(7) Os navios porta-"containers", quando o porto possui equipamento adequado à sua operação, são descarregados à razão de 1.000 a 1.200 t/h, o que confere elevado valor estratégico ao porto que esteja aparelhado para tal desempenho.

i. A avaliação da capacidade de transporte dos meios flutuantes é obtida a partir de suas características; entretanto, o tipo da carga e de sua arrumação a bordo determinará diferentes capacidades para um mesmo navio.

(1) A diversidade de tipos de navios e do material a embarcar não permite, normalmente, a aplicação de um planejamento padrão de embarque que atenda a todas as necessidades militares. Assim, a cada plano de operações corresponderão planos de embarque e de carregamento específicos.

(2) Para a obtenção de dados de capacidade e outros que interessam ao planejamento militar, pode-se utilizar o seguinte roteiro:

(a) nome da embarcação;
(b) armador (nome e endereço);
(c) estaleiro (nome e endereço);
(d) classe de navegação (cabotagem, etc.);
(e) propulsão (tipo);
(f) deslocamento máximo;
(g) tonelagem líquida;
(h) data de construção;
(i) comprimento total;
(j) boca máxima;
(l) altura máxima do mastro em relação à linha de água, em deslocamento leve;
(m) calado máximo;
(n) velocidade econômica;
(o) velocidade máxima mantida;
(p) raio de ação, em velocidade econômica e máxima mantida;
(q) autonomia;
(r) capacidade total de óleo combustível e lubrificantes, para o consumo da embarcação;
(s) tripulação (postos e número de tripulantes);
(t) equipamentos de comunicação e deteção;
(u) aplicação (carga geral, passageiros, granéis, etc.);
(v) transporte de passageiros;
(x) capacidade dos camarotes;

(z) capacidade dos alojamentos;
(aa) capacidade dos porões de bagagem;
(ab) transporte de passageiros e de carga geral;
(ac) dados relativos a passageiros;
(ad) capacidade de carga dos porões, em metros cúbicos;
(ae) transporte de carga geral;
(af) possibilidade de transportar "containers";
(ag) transporte de cargas especiais;
(ah) capacidade dos tanques;
(ai) todas as especificações necessárias ao planejamento do carregamento.

(3) Para o transporte de carga geral deverá ser utilizado o Plano de Capacidade, contendo as informações utilizadas para a estiva e o manuseio da carga a bordo.

j. As hidrovias exteriores (vias marítimas), praticamente, não possuem limitação de fluxo; as hidrovias interiores apresentam limitações que devem ser conhecidas. Essas limitações situam-se, normalmente, nas profundidades, larguras, raios de curvatura das sinuosidades, declividades e irregularidades do leito, na existência de pontos que limitam a altura das embarcações, na variação decorrente do regime das águas, etc. Em conseqüência, essas hidrovias têm capacidades extremamente variadas.

(1) As limitações impostas pelas hidrovias interiores refletem-se, diretamente, na capacidade das embarcações que nelas navegam, impondo restrições a seus calados ou à duração do ciclo de transporte, pela redução da velocidade em alguns trechos ou imposição de paradas obrigatórias em outros (transposição de eclusas, por exemplo). Além dessas restrições, pode ocorrer a saturação da via, em função da densidade do movimento, ou seja, quando o número de embarcações que podem trafegar simultaneamente atinge o valor máximo. Há que considerar a dificuldade de reabastecimento em hidrovias afastadas dos centros de civilização.

(2) A saturação da via pode acontecer em duas situações:

(a) o número de embarcações em serviço na via é igual ou superior ao que ela pode suportar;

(b) os portos e terminais situados na hidrovia possuem densidade de movimento ou fluxo de carga inferior ao que as embarcações podem transportar, na situação de máxima densidade de movimento da hidrovia;

(c) Neste último caso, a capacidade da hidrovia pode ser obtida pela expressão $C = Cg \times D$ sendo

C a capacidade da hidrovia em toneladas por dia;

Cg a carga útil de cada embarcação em toneladas;

D a densidade de movimento por dia (número de embarcações que trafegam por dia).

(3) A capacidade dos grandes rios com navegação livre, isto é, com pouca declividade, não requerendo barragens com eclusas para regularização do fluxo, é muito grande, praticamente ilimitada (da ordem de milhões de toneladas/dia).

(a) A capacidade dos rios sujeitos a eclusas para regularização é limitada à capacidade dessas eclusas. Estas, normalmente, têm sua capacidade em função do número, do tipo e da capacidade das embarcações que possam ser escoadas durante cada ciclo de funcionamento.

(b) Em que pese a existência das limitações citadas, as hidrovias interiores, quando preparadas para a navegação, normalmente, adquirem uma capacidade de escoamento de carga muito superior às demais vias de transporte, constituindo-se em fator importantíssimo na integração dos transportes interiores do país e no planejamento estratégico de operações militares.

l. As vias aquáteis interiores incluem lagos, rios, enseadas, baías e canais que permitem a passagem do tráfego de embarcações fluviais. Normalmente, se desdobram pelo interior do território ou ao longo da linha da costa desde um terminal, de águas profundas ou de outras vias terrestres, utilizado como base de operações para o sistema de vias aquáteis interiores.

m. Os recursos e o equipamento para as vias aquáteis interiores compreendem batelões, balsas, barcos "hovercrafts", batelões-tanques, rebocadores, sistema empurrador-chata, além dos meios próprios dos terminais, tais como molhes, cais, meios de carregamento e descarregamento das embarcações, instalações de manutenção e de comunicações, etc.

n. No planejamento de utilização das vias aquáteis interiores devem ser considerados os seguintes fatores:

(1) integração com as demais vias de transporte como um meio de diversificar e ampliar as possibilidades de transporte;

(2) enchentes periódicas e os períodos de estiagem (regime das águas);

(3) influência das marés e do clima sobre o nível das águas interiores (regime das águas);

(4) disponibilidade de pessoal especializado, tal como operadores de barcaças, pilotos e operadores de rebocadores necessários ao acréscimo do pessoal de transporte;

(5) quantidade e condições do equipamento e das instalações militares e locais;

(6) tipos e características de embarcações adequadas para as aquavias consideradas;

(7) necessidade de serviços de engenharia (construção de pontes e cais, remoção de obstáculos, limpeza de canais, alargamento e aprofundamento de passagens, estabelecimento de pontos de transbordo, instalações necessárias à rede rodoferroviária, etc.), quando for o caso;

(8) ao Exército incumbe, com vistas ao uso do transporte hidroviário para o cumprimento de suas missões operacionais, levantar os tipos e quantidades de em-

barcações e elaborar os planos de carga ou transporte correspondentes, para que os escalões competentes possam apresentar à Marinha suas necessidades e condições de execução essenciais (prioridades, urgência, prazos, locais e datas de eventos, etc.); quando e nas áreas em que a Marinha não puder atender às necessidades apresentadas, o Exército poderá contratar ou requisitar embarcações civis.

o. As vias aquáteis interiores têm relativamente baixa vulnerabilidade aos ataques aéreos e de artilharia, em razão de se apresentarem como alvos lineares. No entanto podem ser extremamente vulneráveis às atividades de guerrilha, inclusive minagens. Por outro lado a destruição de comportas, de passagens, do equipamento flutuante, de canais e outras instalações podem impedir a utilização de determinadas vias aquáteis por longos períodos de tempo.

5–4. RESPONSABILIDADE PELOS TRANSPORTES HIDROVIÁRIOS

a. O transporte militar marítimo, na ZI, está associado às operações navais e é de responsabilidade da Marinha.

b. Ao Ministério dos Transportes está afeta a permanente coordenação superior da direção civil do transporte marítimo, nele compreendidos a frota mercante e o sistema portuário. Esta situação é válida em particular para atender às situações especiais dos períodos de tensão, emergência ou guerra e decorre de legislação federal.

c. Ao Exército pode caber, em determinadas circunstâncias, responsabilidade sobre os transportes hidroviários em águas interiores, especialmente quando estas não apresentam características eqüivalentes às águas oceânicas como é o caso dos grandes rios ou lagos, onde, normalmente, os transportes hidroviários são da responsabilidade da Marinha.

CAPÍTULO 6

TRANSPORTE AEROVIÁRIO

6–1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

a. Ao Ministério da Aeronáutica cabe a missão de controlar e coordenar o Transporte Aeroviário Civil, bem como a sua mobilização em situações de emergência ou de guerra. Cabe-lhe, por isso, acompanhar sua evolução, de tal forma que, em curto prazo, possa mobilizar, de modo eficiente, a sua estrutura, adequando-a à situação de guerra.

b. As características dos transportes aeroviários são as seguintes:

(1) grande rapidez de deslocamento;

(2) número ilimitado de rotas para o mesmo ponto de destino;

(3) ausência de obstáculos terrestres intermediários;

(4) relativamente pequena capacidade de transporte em tonelagem e volume de carga;

(5) dependência de aeroportos ou pistas de aterragem, das condições meteorológicas e do raio de ação das aeronaves;

(6) vulnerabilidade aos ataques aéreos e ao fogo antiaéreo.

c. Os transportes aéreos são adaptáveis ao deslocamento de unidades de tropa, quando o seu equipamento não for volumoso e pesado e a situação não indicar o transporte por outros meios. Constituem um meio eficaz para suprir elementos blindados, pára-quedistas, tropas sitiadas ou destacamentos que operam a grande distância de suas bases e para a evacuação de feridos.

d. O sucesso dos transportes aéreos depende de:

(1) superioridade aérea;

(2) possibilidade de obtenção da surpresa;

(3) neutralização do fogo antiaéreo;

(4) existência, conquista ou preparação de campos e locais de pouso;

(5) utilização de processos especiais para o desembarque de pessoal ou equipamento.

6–2. TERMINOLOGIA RELACIONADA COM O TRANSPORTE AEROVIÁRIO

O transporte aeroviário comporta conceituações, definições e descrições próprias, entre as quais as citadas a seguir.

a. **Aerovia** — Corredor no espaço aéreo navegável, no qual existem auxílios à navegação. Sua altura se situa acima de 200 metros e sua largura é fixada em função de condições técnicas das aeronaves e dos aeródromos, podendo ser superior a 50 quilômetros.

b. **Aeródromo** — Toda área de terra, água ou flutuante destinada à chegada, partida e movimentação de aeronaves.

c. **Aeroporto** — Aeródromo público dotado de instalações e serviços para apoio de operações de aeronaves e de embarque e desembarque de pessoas ou cargas.

d. **Aviação de transporte** — Designação dada às unidades aéreas organizadas, equipadas e treinadas para o transporte de pessoal e material.

e. **Campo de pouso** — Área preparada para pouso, decolagem e acomodação de aeronaves.

f. **Carga bruta** — Carga total transportada em aeronaves, incluindo combustível e lubrificantes, equipagem, equipamentos necessários à operação, passageiros e carga.

g. **Carga útil** — Parte da carga bruta de uma aeronave que se obtém excluindo o combustível e o lubrificante, a equipagem e o equipamento necessário à operação.

6–3. DADOS BÁSICOS DE PLANEJAMENTO

a. Capacidade de um aeródromo é o número de operações que o mesmo pode atender num determinado período, mantendo-se dentro de um limite aceitável a espera (tempo permitido para uma aeronave permanecer no ar antes de mudar para uma alternativa de pouso) a que, em média, estão sujeitas as aeronaves.

b. Em um aeródromo podem ser considerados quatro elementos principais responsáveis pela sua capacidade:

(1) área de pouso, que inclui as pistas de pouso e de rolamento;

(2) área terminal, que compreende pátios, estação de passageiros, hangares e oficinas;

(3) serviço de proteção ao vôo;

(4) condições meteorológicas da área.

c. A utilização da capacidade das aeronaves pode sofrer restrições de natureza variada. Assim, a utilização da capacidade em peso será reduzida em função da ne-

cessidade de reserva de combustível que, por sua vez, é função do tempo e da distância de vôo sem reabastecimento. Por seu turno, as limitações do comprimento de pista interferem, diretamente, nos pesos máximos de pouso ou decolagem. As pistas de dimensões reduzidas limitarão mais as capacidades à medida que aumenta a temperatura e diminui a pressão local.

d. As características técnicas dos principais tipos de aeronaves de transporte constam do Anexo D.

e. A partir das características, pode-se determinar a capacidade de cada aeronave, que é função do peso específico, do volume e da forma da carga.

f. Para a preparação de um plano de carga ou de transporte, deverão ser considerados, entre outros, os seguintes dados:

(1) relação dos volumes;

(2) dimensão, peso e cubagem de cada volume;

(3) destinatário da carga;

(4) remetente da carga;

(5) classe de suprimento a que pertence o material;

(6) observações importantes concernentes à segurança (exemplo: inflamáveis, explosivos, materiais frágeis, etc.);

(7) prioridade para o transporte.

g. A realização do suprimento por via aérea é um processo rápido para atender as necessidades das tropas em operações.

h. O desembarque do suprimento transportado por via aérea pode ser executado pelos seguintes processos:

(1) por aterragem dos aviões;

(2) por lançamento em pára-quedas;

(3) por lançamento em queda livre.

i. O processo de aterragem dos aviões é o mais eficiente pois a carga sofre o mínimo de perdas e avarias, reduz o manuseio e permite maior aproveitamento da disponibilidade de espaço para a carga nos aviões de transporte.

j. O processo de lançamento em pára-quedas, embora menos eficiente do que o anterior, permite grande flexibilidade; pode ser usado quando não existe material ou pessoal a ser evacuado, ou na área não exista condições de pouso; reduz a vulnerabilidade das aeronaves e a necessidade de campos de pouso à frente. Pode utilizar duas modalidades.

(1) Lançamento em baixa velocidade — Emprega um ou mais pára-quedas para retardar a velocidade de descida do material lançado. É empregado, normalmente, para lançamento de equipamento pesado, como peças de artilharia de campanha e veículos, e para artigos de natureza frágil.

(2) Lançamento em alta-velocidade — É feito com pára-quedas pequenos e outros dispositivos que permitem identificar o local de queda da carga lançada

com redução mínima da velocidade de queda. É usado para a maior parte das tonelagens transportadas pelo ar, como suprimento das classes I, III e V.

l. O processo de lançamento, em queda livre, apresenta as mesmas características do anterior, mas não emprega meio de retardo da velocidade de queda e utiliza um mínimo de material de absorção de choque. É usado para o lançamento de material de fortificações, fio para comunicações e outros artigos que não são muito afetados pelo impacto do choque. É o processo menos conveniente para outros tipos de carga, em face dos danos que acarreta ao material lançado.

6–4. RESPONSABILIDADE PELOS TRANSPORTES AEROVIÁRIOS

a. Ao Ministério da Aeronáutica cabe a responsabilidade do transporte aeroviário, na ZI. O principal órgão de transporte é o Comando de Transporte Aéreo que é constituído, basicamente, de unidades de emprego e do serviço do Correio Aéreo Nacional (CAN).

b. As unidades de emprego consistem em Forças Aéreas, que são constituídas, basicamente, de unidades de Transporte Aéreo e unidades de Transporte de Tropa.

c. As unidades de Transporte Aéreo encarregam-se de sustentar a maior parcela do apoio logístico, por meio das missões de transporte aéreo logístico, de evacuação aeronáutica e especiais. As unidades de Transporte de Tropa realizam as seguintes missões: aeroterrestres, aerotransportadas, suprimento e ressuprimento aéreo, evacuação aeromédica, evacuação aérea e especiais.

d. O serviço do Correio Aéreo Nacional visa, principalmente, a:

(1) assegurar as facilidades de comunicação postal e de transporte em geral, para e entre as regiões brasileiras menos providas de outros meios de transporte;

(2) concorrer para o fortalecimento das relações internacionais, facilitando o intercâmbio oficial (diplomático, científico e cultural).

e. Ao Exército incumbe, na ZI, com vistas ao uso do transporte aéreo para o cumprimento de suas missões operacionais, levantar os tipos e quantidades de aeronaves e elaborar os planos de carga ou transporte correspondentes para que os escalões competentes possam apresentar à Aeronáutica suas necessidades e condições de execução essenciais (prioridades, urgência, prazos, locais e datas de eventos, etc.).

f. Quando e nas áreas em que a Aeronáutica não puder atender às necessidades apresentadas, o Exército poderá contratar ou requisitar aeronaves civis.

CAPÍTULO 7

TRANSPORTE INTERMODAL

7–1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

a. A integração das diferentes modalidades de transporte caracteriza os métodos de transporte. Os principais métodos de transporte são os citados a seguir.

(1) Modal ou unimodal – Quando o passageiro ou carga são transportados diretamente, utilizando um único veículo, em uma modalidade de transporte e com apenas uma passagem ou contrato de transporte.

(2) Segmentado – Quando se utilizam veículos diferentes, de uma ou mais modalidades de transporte, em vários estágios, sendo contratados, separadamente, os vários serviços e os diferentes transportadores, que terão a seu cargo a condução do passageiro ou carga, do ponto de expedição até o destino final.

(3) Sucessivo – Quando o passageiro ou a carga, para alcançar o destino final, necessitam ser transbordados, a fim de prosseguir viagem, para um ou mais veículos da mesma modalidade de transporte, utilizando uma ou mais passagens ou contratos de transporte.

(4) Intermodal – Quando são utilizadas, pelo menos, duas modalidades e apenas um contrato de transporte, da origem ao destino, quer seja a movimentação destinada a carga, veículo ou passageiro. A existência de um documento único caracteriza a centralização do controle, que é também condição imprescindível para a existência do transporte intermodal.

b. No transporte intermodal são utilizadas técnicas de operações especiais. Dentre elas destacam-se as enumeradas a seguir.

(1) **"Piggy-back"** – Semi-reboques rodoviários sobre plataformas ferroviárias comuns.

(2) **"Kangouru"** – Semi-reboques rodoviários sobre plataformas ferroviárias rebaixadas.

(3) **"Flexivan"** – Semi-reboques rodoviários sobre plataformas ferro-

viárias especiais.

(4) **Autotrem** – Transporte de caminhões comuns sobre plataformas ferroviárias adaptadas.

(5) **"Roll-on-roll-off"** – Transporte de carretas rodoviárias (veículos em geral) em navios especializados.

(6) **"Float" ou "float-off"** – Sistema de içamento no mar, a partir de carcaças modulares transportadas em navios especializados, tipo "Sash", "Sea-bee" e "Bacat".

(7) **Operações de "containers"** – Utilização de "containers" sobre trens, reboques rodoviários, navios e aviões.

(8) **Operações de granéis** – Transporte de carga granelizada, diretamente, dentro do veículo (vagão ou navio) transportador, sendo a operação de carga e descarga efetuada, normalmente, por gravidade.

7–2. UNITIZAÇÃO DAS CARGAS

a. Tendo em vista que a integração das modalidades visa otimizar o emprego dos transportes, um fator essencial para isso é a unitização da carga, de modo a agilizar o seu manuseio.

b. A unitização de carga pode ser conceituada como se segue.

(1) Carga unitizada – Um ou mais volumes acondicionados em uma unidade de carga.

(2) Unidade de carga – Parte do equipamento de transporte adequada à unitização de mercadorias a serem transportadas, passível de fácil transferência e movimentação, durante o percurso e em todas as modalidades de transporte utilizadas.

c. São consideradas unidades de carga os "containers" em geral, "pallets", prelingadas, "flat-containers" e outras partes de equipamento de transportes, conforme definidas a seguir.

(1) "Pallet" – Acessório formado por um estrado, geralmente de madeira, sobre cuja superfície se podem agrupar e fixar as cargas fracionadas com fitas de poliéster, "nylon" ou outros meios, constituindo uma unidade de carga.

(2) Prelingada – Rede especial construída de fios de poliéster, "nylon" ou similar, suficientemente resistente, de forma a constituir um elemento adequado à unitização de mercadorias ensacadas, empacotadas ou acondicionadas de outras formas semelhantes.

(3) "Flat-container" – Parte do equipamento de transporte, constituído, basicamente, de um estrado de aço, dotado de montantes e travessas para apoio lateral das cargas, os quais podem ser rebatidos sobre o estrado, quando estes são transportados vazios.

(4) "Container" – Recipiente construído de material resistente, destinado a propiciar o transporte de mercadorias com segurança, inviolabilidade e rapidez, dotado de dispositivos de segurança previstos pela legislação nacional e pelas

convenções internacionais ratificadas pelo BRASIL.

7–3. "CONTAINER"

a. O "container", para todos os efeitos legais, não constitui embalagem das mercadorias nem parte ou acessório do veículo transportador.

b. O termo "container" não abrange veículos, acessórios ou peças de veículos mas compreende seus próprios acessórios e equipamentos específicos, tais como: "trailers", "boogues", "racks" ou prateleiras, berços ou módulos, desde que utilizados como parte integrante do "container". "Boogue" é o conjunto de rodas especiais, a que o "container" pode ser, rapidamente, adaptado, a fim de possibilitar sua movimentação rodoviária.

c. O transporte necessário à coleta e à movimentação de mercadorias para utilização no "container", bem como as operações de sua desunitização no local de destino não serão considerados transporte intermodal.

d. Os "containers" devem possuir as seguintes características:

(1) ter caráter permanente e ser resistente para suportar o seu uso repetido;

(2) ser projetado de forma a facilitar sua movimentação, em uma ou mais modalidade de transporte, sem necessidade de descarregar a mercadoria em pontos intermediários;

(3) ser provido de dispositivos que assegurem facilidade para sua movimentação, particularmente, durante sua transferência de um veículo para outro, em uma ou mais modalidade de transporte;

(4) ser projetado de modo a permitir seu fácil enchimento e esvaziamento;

(5) ter o seu interior facilmente acessível à inspeção, sem a existência de locais onde possam ser ocultadas mercadorias.

e. A capacidade dos "containers" é bastante variável. O Anexo E contém as especificações adotadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

f. O material de fabricação dos "containers" varia conforme a finalidade do transporte e a natureza da carga, podendo ter:

(1) estrutura de aço, alumínio ou plástico reforçado;

(2) paredes de compensado de madeira plastificado, fibra de vidro, aço, alumínio ou plástico.

7–4. TIPOS DE "CONTAINERS"

a. Carga seca geral – É o tipo de "container" mais utilizado porque possui maiores possibilidades para as cargas de retorno ou de continuidade. Além da porta obrigatória em uma das extremidades, pode ter também portas laterais, que são vantajosas para uso em estradas de ferro. Pode transportar não apenas carga seca,

mas também carga úmida, líquida ou em granel, desde que convenientemente embaladas. Estes "containers" devem ser perfeitamente estanques. Podem ser equipados com desumidificadores e devem possuir dispositivos de amarração de carga, ou piso de madeira, no qual possam ser empregados fixadores.

b. Teto aberto – Com teto removível, de lona ou rígido, destina-se a cargas pesadas, como máquinas, pranchas de madeira, bobinas, cargas prelingadas, etc., que são movimentadas por guindastes ou ponte-rolante. Pode ter, também, mais altura, para cargas densas, como lingotes, chapas finas, perfis laminados, etc.

c. Aberto – Sem teto e sem paredes, é uma simples plataforma com colunas nos cantos para permitir empilhamento. Estas colunas, com barras diagonais de reforço, são, muitas vezes, rebatíveis sobre a plataforma, de maneira a continuar permitindo o empilhamento, com grande economia de espaço no transporte sem carga. Estes "containers" são utilizados para cargas que não necessitam de proteção contra intempéries e roubo, geralmente peças brutas e pesadas, chapas grossas, tubos, perfis laminados, etc. Freqüentemente, são de mais altura, mais adequadas às cargas densas.

d. Granel – "Containers" com tampa de carregamento pelo teto e de descarregamento pela parte inferior de uma das extremidades que permitem fechamento estanque, sendo usado para cereais e granulados. São inclinados por equipamentos de movimentação, levantando-se uma das extremidades para descarregar pela outra.

e. Ventilados – Para cargas que necessitam de ventilação, como frutas e vegetais; existem desses "containers" providos de janelas protegidas contra a entrada de chuva ou respingos. Podem ser equipados com ventiladores.

f. Isolados – "Containers" fechados, com paredes termicamente isoladas, também chamados isotérmicos, sendo utilizados para cargas sensíveis a variações bruscas de temperatura. São, geralmente, pintados com tinta branca refletiva, para reduzir o efeito de insolação. Alguns desses "containers" contam com aquecedores elétricos, que estabilizam a temperatura interna, sendo ligados, normalmente, durante a noite.

g. Frigoríficos – "Containers" equipados com refrigeradores que funcionam por ligação elétrica ao navio ou pátio de armazenamento, ou por combustível próprio quando em caminhão ou ferrovia. Estes refrigeradores podem manter o interior do "container" a uma temperatura de até – 20°C sob temperatura externa de 40°C.

h. Tanques – Grandes tanques metálicos ou de plástico reforçado, fixados a uma estrutura metálica com dimensões e dispositivos de canto normalizados para os "containers", permitindo o transporte intermodal de carga líquida. Estes "containers" podem dispor de mais de um tanque com meia altura, principalmente, quando se usam tanques de pequenos diâmetros, reforçados para suportar carga líquida sob pressão.

i. Especiais – Destinam-se ao transporte de carros, animais, etc. e têm suas dimensões aumentadas. Existem, também, "containers" para serem usados no transporte aéreo, cujo formato se adapta ao compartimento de carga dos aviões.

7–5. UTILIZAÇÃO DO "CONTAINER" PELO EXÉRCITO

a. A utilização do "container" pelo Exército abre novo campo para o apoio logístico às operações de guerra, dada a simplificação da atividade logística de transporte, pois:

(1) independe da modalidade de transporte, podendo ser transportado por qualquer meio de transporte;

(2) não exige áreas cobertas para armazenamento;

(3) permite grande economia de mão-de-obra;

(4) possibilita grande redução no ciclo de transporte, pela redução dos tempos de carga e descarga;

(5) é mais seguro contra efeitos da ação inimiga, inclusive nucleares;

(6) reduz as perdas e permite a dispersão dos estoques, tornando menos vulneráveis as áreas de dispersão.

b. Apesar dessa simplificação, devem ser observadas as seguintes medidas visando a aproveitar suas vantagens:

(1) padronização de suas características, principalmente volume, peso e cor;

(2) operação em terminais de grande capacidade;

(3) emprego de meios de transporte adequados, tanto terrestres, como hidroviários ou aeroviários.

c. Para utilização bem sucedida do "container" há necessidade da existência de toda uma infra-estrutura básica, composta de portos e terminais especializados dotados de equipamento de manuseio, áreas de estocagem e equipamento especializado para transporte.

CAPÍTULO 8

TERMINAIS DE TRANSPORTES

8–1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

a. Terminal de transporte é qualquer local, como estação, porto ou aeródromo, dotado de meios e instalações adequadas, destinado ao início ou à conclusão de operações de transporte de pessoal ou material, bem como à sua transferência de um para outro modo de transporte. Deve portanto ser dotado de meios para carregamento, descarga e manuseio de cargas, bem como para embarque e desembarque de pessoal.

b. A eficiência total de um sistema de transportes depende, em grande parte, do correto funcionamento dos terminais que o apoiam. Além de elo de ligação entre os diversos segmentos da rede viária, os terminais de transporte são verdadeiros gargalos por onde fluem as cargas e as pessoas transportadas, a fim de serem utilizadas ou encaminhadas a seus destinos. Quedas de rendimento ou interrupções no fluxo de movimento do material e do pessoal transportado, nos terminais, causam congestionamentos que, se não forem eliminados a tempo, podem paralizar os transportes ou ocasionar um colapso no apoio logístico às operações.

c. Os terminais são tão importantes no quadro geral dos transportes como as próprias vias de transporte. Muitas vezes os problemas que sua operação envolve são maiores em extensão e complexidade do que os ligados ao próprio transporte.

d. Os terminais de transporte tomam o nome do principal modo de transporte a que servem; todavia seu funcionamento deve ser mantido tão flexível quanto possível.

e. Os terminais devem ser desembaraçados com rapidez correspondente à sua finalidade e ao grau de sua utilização; por isso, é importante que neles somente sejam estabelecidos depósitos e outras instalações de fato imprescindíveis ao seu funcionamento.

f. As instalações grandes e complexas podem exigir o emprego de elementos especializados de várias naturezas, fornecidos segundo as necessidades. A esses elementos especializados cabe a execução das várias tarefas de natureza técnica indispensáveis ao funcionamento adequado desses terminais.

8–2. TERMINAIS TERRESTRES

a. Os terminais terrestres compreendem os terminais ferroviários, rodoviários e de oleoduto.

b. Os terminais terrestres são pontos sobre as vias de transporte terrestres, em que o material e o pessoal transportados são desembarcados ou são transbordados de um modo de transporte para outro, a fim de seguirem para seus destinos previstos. Em certos casos e por períodos restritos, as cargas e o pessoal são retidos no terminal antes de prosseguirem viagem para os terminais de destino.

c. Os terminais rodoviários são normalmente estabelecidos nos pontos iniciais e finais de uma linha de transporte, onde formam o ponto de conexão entre o serviço de transporte local e o de longa distância. Podem também ser estabelecidos em pontos intermediários de uma linha de transportes de longa distância. Os terminais realizam serviços de despacho dos veículos, operações de manutenção, operações de transbordo e o armazenamento temporário para determinadas cargas, podendo ainda realizar o revezamento de viaturas tratoras de reboques.

d. Os terminais ferroviários podem incluir pátios de manobra, oficinas de manutenção e serviço, alojamentos para tripulação e órgão de controle de tráfego. São estabelecidos nos pontos iniciais e finais do serviço ferroviário, como também em locais que delimitam as operações ferroviárias. Uma estação é um pequeno terminal localizado em determinado ponto de uma ferrovia onde tropas, suprimentos e equipamentos podem ser embarcados, desembarcados ou transferidos para outros tipos de transporte ou distribuídos aos usuários.

8–3. TERMINAIS HIDROVIÁRIOS

a. Os terminais hidroviários compreendem os portos, os ancoradouros, as praias e outros locais da linha costeira ou margens ribeirinhas ou lacustres, utilizados para carga e descarga de material ou embarque e desembarque de material ou de tropa.

b. Os terminais oceânicos ou de rios e lagos com características oceânicas são normalmente utilizados sob a responsabilidade da Marinha, que usa, em princípio, o pessoal do terminal civil, mobilizado ou contratado, e o material já instalado.

c. A instalação e a operação de outros terminais hidroviários são, normalmente, também da responsabilidade da Marinha, salvo se o terminal se integrar em um sistema de transporte hidroviário sob o controle do Exército, como os que utilizam águas interiores de características não semelhantes às oceânicas.

d. O comando do terminal é responsável pela descarga de suprimentos e equipamentos, pelo desembarque de tropas e pela evacuação de pessoal e material, responsabilizando-se também pela guarda e armazenamento temporário de carga bem como pelo estacionamento e alimentação de pequenos efetivos, por tempo restrito.

e. A praia e outras instalações improvisadas são utilizadas como locais de desembarque de pessoal e material em operações anfíbias, ou para embarque e desembarque de pessoal e material quando não existirem portos, ou estes tiverem sido destruídos, ou estiverem sobrecarregados ou ainda com o objetivo de obter dispersão.

f. A capacidade de uma praia ou outra instalação improvisada depende principalmente da sua acessibilidade, altura das marés, correnteza, largura da faixa litorânea, proteção do ancoradouro, obstáculos existentes, embarcações apropriadas e pessoal habilitado, locais para depositar o material desembarcado, vias de penetração fácil, etc.

g. O planejamento e o controle da chegada de navios e outras embarcações aos terminais hidroviários reduz a concentração e as possíveis perdas. A descarga e o carregamento de navios e outras embarcações podem ser realizados em diferentes pontos da área do terminal. É essencial o rápido desembaraço do terminal. Somente os depósitos e instalações essenciais para as operações do terminal devem estar dentro da área do mesmo.

h. Os seguintes fatores determinam a quantidade e a localização dos terminais hidroviários necessários à obtenção de uma adequada dispersão:

(1) situação das forças amigas, tanto tática quanto administrativa;

(2) capacidade total exigida do terminal;

(3) possibilidades do inimigo;

(4) quantidade, capacidade e proximidade dos portos, praias e outras áreas adequadas para a descarga das embarcações;

(5) pessoal e equipamento disponíveis para o estabelecimento e operações dos terminais, incluindo os recursos locais;

(6) disponibilidade e proximidade de meios rodoviários ou ferroviários ou de ambos para um fácil desembaraço do terminal.

i. Pode ser necessário utilizar apenas parte da capacidade dos principais terminais estabelecidos que ofereçam ancoradouros protegidos e um bom desenvolvimento do sistema de transporte em terra. Poucos terminais podem oferecer uma capacidade total para todas as necessidades, porém, a concentração de atividades portuárias pode constituir alvo compensador. Por essa razão, a programação de carregamento deve prever não somente a utilização dos principais terminais hidroviários, mas também terminais menores ou ainda praias e terminais aéreos. É desejável que alguns dos terminais possuam um excesso de capacidade ou uma capacidade ociosa em relação ao planejamento de sua utilização para permitir, em determinadas circunstâncias, que navios sejam rapidamente orientados para outros terminais, no caso de perda total de um deles.

j. Um grande número de terminais traz como conseqüências o aumento do pessoal e material necessário para a sua construção, manutenção e operação, para prover meios de comunicações adicionais e para construir e manter instalações rodoferroviárias suplementares.

l. Para acelerar e simplificar o manuseio, a carga deve ser, tanto quanto possível, acondicionada em volumes padronizados ou em pranchas. Os terminais devem ter equipamento adequado para o manuseio de volumes padronizados.

m. O desembarque de pessoal e a descarga de material são realizados nas praias quando as instalações portuárias forem inadequadas ou não estiverem disponíveis ou, ainda, quando a ameaça inimiga determinar uma dispersão além dos limites das instalações portuárias estabelecidas. As unidades de terminal são instruídas, treinadas e equipadas para operar tanto nas praias como nos portos.

n. A capacidade de desembarcar com eficiência e transportar suprimentos e pessoal dos terminais para os locais de destino em terra, freqüentemente, constitui uma limitação para as operações militares. A possibilidade de desembaraço determina a capacidade de uma praia. A quantidade de transporte para o desembaraço e a adequabilidade das saídas das praias para as vias de transporte devem ser consideradas na determinação das possibilidades de desembaraço. As características hidrográficas da área da praia, as condições meteorológicas e as características topográficas da área de desembarque influem, também, na capacidade da praia.

o. A disponibilidade de transporte, a capacidade do ponto de destino para descarregar e o tempo de retorno do transporte para a área da praia são fatores que limitam o volume de carga e o efetivo que pode ser descarregado ou desembarcado e, posteriormente, transportado da praia para o destino em terra.

p. O equipamento especial de manuseio e o equipamento flutuante utilizados nas operações de desembarque incluem guindastes móveis e cábreas flutuantes, cais flutuantes, embarcações de porto, veículos anfíbios, embarcações de desembarque, barcaças, trechos de pontes, cais pré-fabricados, equipamento de manuseio em qualquer terreno e outros meios de descarga de material.

q. As operações logísticas sobre a linha da costa ou regiões ribeirinhas podem contar com veículos anfíbios e helicópteros para o transporte de carga em geral, dos navios para os pontos de destino em terra. A utilização desses meios permite o transporte da carga diretamente dos navios para os pontos em terra sem manuseio na faixa costeira. As embarcações de desembarque são utilizadas, quando necessário, para o movimento entre pontos dessa linha. Quando disponíveis, navios com características de receber o embarque de veículos rodando, podem transportar e realizar sua descarga para barcaças de onde tais veículos se moverão para terra firme por seus próprios meios ou rebocados.

8–4. TERMINAIS AEROVIÁRIOS

a. Os terminais aéreos no TOT localizam-se, normalmente, na ZA, sendo ope-

rados por elementos da Força Aérea do TOT, auxiliados, quando necessário, por equipes de transporte do Exército. As equipes do Exército podem realizar também os transportes necessários entre os terminais aéreos e as áreas ou instalações de destino do pessoal e do material.

b. Quando dispuser de unidades aéreas sob seu controle operacional, para o transporte de tropas ou de suprimentos, ou para a evacuação aeromédica, o exército de campanha poderá estabelecer e operar terminais aéreos em sua retaguarda. Nesse caso, o comandante mais graduado de unidade da área sob o controle operacional do exército de campanha exercerá o comando do terminal, que contará, para sua operação, com meios das referidas unidades aéreas e com equipes de transporte do Exército.

CAPÍTULO 9

TRANSPORTE OPERACIONAL

9–1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

a. O transporte operacional é aquele que se desenvolve no interior do TOT e visa a atender às necessidades decorrentes das operações militares.

b. Para que se possa impor a vontade ao adversário no campo de batalha, necessário se torna reunir, deslocar, suprir, manter e evacuar os efetivos e meios materiais julgados necessários, dentro das condições de tempo e espaço úteis. As ações de reunir, deslocar, suprir, manter e evacuar, somente serão realizáveis com a intervenção de uma outra que é a de transportar. Isso comporta dizer que a realização de ações seja para sobreviver seja para combater, exige a execução dos transportes, que devem realizar-se com regularidade, tanto no teatro de operações terrestre como na zona de interior, a despeito das condições adversas impostas, quer pela ação do tempo, quer pela ação do inimigo. Quanto maiores os efetivos engajados, quanto mais potentes forem as armas empregadas, quanto mais vasto for o teatro de operações terrestre e quanto mais móveis forem as operações, tanto mais potentes e rápidos precisam ser os meios de transporte, os quais, como verdadeira arma na mão do comando, constituirão fator decisivo para o bom êxito, se bem empregados.

c. O transporte rodoviário em apoio às forças de um teatro de operações terrestre é utilizado, normalmente, nos seguintes casos:

(1) desembaraço de portos e praias;

(2) conexão com outros meios de transporte;

(3) transporte a longa distância, suplementando ou mesmo substituindo o transporte ferroviário, por insuficiência ou falta deste;

(4) transporte local em depósitos, terminais e outras instalações;

(5) entrega de suprimentos aos usuários;

(6) motorização das organizações militares.

9–2. RESPONSABILIDADE PELOS TRANSPORTES RODOVIÁRIOS

a. Na zona de administração

(1) Os transportes rodoviários no TOT são da competência do Comando de Apoio Administrativo da FTTO (CAATER), por meio do Comando Logístico da FTTO (COLOG) e do Serviço Interzonal de Transporte (SITRANS).

(2) Para o desempenho dessa atribuição, quando e se necessário, poderá ser ativada, na ZA, o Comando de Transportes Rodoviários (C Tr Rv) que é uma estrutura com elementos de comando e de um número variável de unidades de transporte, inclusive as organizadas com o pessoal e veículos mobilizados, normalmente, provenientes das empresas de transporte, e de elementos necessários à supervisão da operação de terminais rodoviários.

(3) Os transportes rodoviários locais são da competência dos grupamentos logísticos que operam as bases logísticas.

b. Na zona de combate

(1) Compete normalmente aos exércitos de campanha organizar e fazer executar os transportes rodoviários a longa distância.

(2) Os transportes locais são de competência dos diferentes comandos, nas respectivas zonas de ação.

(3) A motorização de unidades é da competência de cada escalão que a realiza com os meios próprios e os fornecidos para tal fim pelo escalão superior.

9–3. RESPONSABILIDADE PELOS TRANSPORTES FERROVIÁRIOS

a. No TOT, o transporte ferroviário é da competência do CAATER, por meio do COLOG e SITRANS.

b. Para o desempenho dessa atribuição, quando e se necessário, poderá ser ativida, na ZA, uma estrutura constituída de elementos de comando, de supervisão ou operação das empresas ferroviárias civis, de terminais ferroviários e de depósito e manutenção do material ferroviário. Esta estrutura será o Comando de Transportes Ferroviários (C Tr Fv).

c. No teatro de operações terrestre, as ferrovias podem ser divididas em trechos, preferencialmente coincidentes com as superintendências regionais ou de produção existentes na época de paz.

d. Cada ferrovia, sob a coordenação do C Tr Fv, bem como as respectivas superintendências regionais ou de produção, terá um militar como elemento de ligação, que será o responsável pelo funcionamento do transporte na área de sua jurisdição. Para isso, disporá do pessoal normal de estrada de ferro, reforçado, se necessário, por outros elementos.

e. No TOT, só excepcionalmente a ferrovia é utilizada abaixo do escalão exército de campanha, onde os meios rodoviários são preferidos, por proporcionarem maior flexibilidade.

9–4. RESPONSABILIDADE PELOS TRANSPORTES DUTOVIÁRIOS

a. O transporte dutoviário, no TOT, é da responsabilidade do CAATER, por meio do COLOG e Serviço Interzonal de Combustíveis e Lubrificantes (SICOL).

b. Em qualquer caso a operação dos dutos caberá ao pessoal especializado das empresas, que já atuam em tempo de paz.

9–5. RESPONSABILIDADE PELOS TRANSPORTES HIDROVIÁRIOS

a. Transportes oceânico

(1) A Marinha é a responsável pelo controle, exploração e manutenção dos meios de navegação e do tráfego oceânico.

(2) As bases para o estabelecimento das necessidades de transporte são constituídas pelo efetivo e volume da carga a ser transportada e a extensão das rotas marítimas. A prioridade na atribuição de créditos de transporte marítimo ao TOT é determinada de acordo com os planejamentos existentes.

(3) Um comandante do TOT pode prescrever os pontos de destino para os navios que se destinam à sua área. Para atender às solicitações do comandante do TOT, a Marinha pode estabelecer pontos de retenção ou redestinação que permitam aos navios que se destinam ao TOT aguardarem nesses pontos a disponibilidade de instalações de descarga nos locais de destino.

(4) O comandante do TOT exerce o controle sobre os meios de transporte oceânico postos à sua disposição para serem utilizados nos transportes no interior do TOT. Tal controle é atribuição da Junta de Transportes do TOT.

b. Transporte costeiro ou de cabotagem

(1) A Marinha é responsável pelo transporte costeiro ou de cabotagem.

(2) As embarcações costeiras ou de cabotagem variam em tamanho e são, normalmente, navios de pequeno calado capazes de operarem em áreas em que as propriedades dos canais ou dos portos não permitem o emprego de navios de grande calado. Pode incluir navios ou embarcações autopropulsados ou barcaças rebocadas.

c. Transporte em águas interiores (de características não semelhantes às oceânicas).

(1) O transporte em águas interiores, no TOT, é de competência do CAATER, por meio do COLOG e SICOL.

(2) Para o desempenho dessa atribuição, quando e se necessário, poderá ser ativada, na ZA, uma estrutura, especialmente em áreas de operações onde predominem, ou tenham importância especial, as vias hidrográficas. Essa estrutura será o Comando de Transportes de Vias Aquáteis Interiores (CTVAI).

(3) Essa estrutura, além dos elementos de comando, poderá dispor de unidades de embarcações apropriadas (fluviais ou lacustres) e de comandos de terminais fluviais ou lacustres.

(4) O transporte em vias aquáteis é comparável ao ferroviário quanto à capacidade de transportar grandes tonelagens e cargas individuais pesadas, porém é

mais lento do que este. Quando possível, em um TOT, é um valioso meio utilizado para os grandes carregamentos, tais como carvão, materiais de construção, COL em grosso, munição, veículos, etc. A utilização do transporte em vias aquáteis interiores libera os meios mais rápidos para o transporte de mais alta prioridade.

9–6. RESPONSABILIDADE PELOS TRANSPORTES AEROVIÁRIOS

a. O transporte aéreo é da responsabilidade da Aeronáutica. Ao exército de campanha poderá, todavia, caber o controle operacional de meios aéreos de transporte, postos à sua disposição para realizar, em determinadas situações, o transporte de tropas ou de suprimentos e equipamentos, ou ainda para a evacuação aeromédica.

b. Quando postos à disposição do Exército, o controle operacional dos meios aéreos de transporte caberá ao SITRANS na ZA e ao exército de campanha na ZC. Em casos excepcionais, esse controle, poderá ser atribuído, especialmente sobre os destinados ao transporte operacional de tropas, aos outros escalões do TOT.

CAPÍTULO 10

CONTROLE DOS TRANSPORTES

10–1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

a. O transporte militar, mais do que o transporte civil, necessita possuir um sistema de controle altamente eficiente. Para tanto, devem ser considerados dois elementos básicos: o controle do fluxo de carga, pessoal e animais e o controle do movimento ou do trânsito.

b. O controle do fluxo de carga, pessoal e animais é aquele efetuado pelos comandos de qualquer escalão, por meio dos planos e ordens de transporte, de forma a atender com eficiência às suas necessidades. Sua importância e complexidade crescem à medida que se eleva o escalão, até atingir a ZA e ZC, onde se encontra o mais elevado nível de controle dos transportes.

c. O controle do movimento ou trânsito é aquele efetuado com relação ao movimento dos veículos nas vias de transporte, independentemente do controle de sua origem e destino. Ao contrário do controle do fluxo, sua importância e complexidade crescem à medida que o escalão decresce, pois a área geográfica aumenta e, conseqüentemente, aumenta a rede viária, proporcionando maior número de alternativas de itinerários e maior segurança, requerendo, portanto, menores medidas de controle.

d. No entanto, à medida que diminui o escalão, adentrando a ZC, e nesta, os escalões puramente táticos, o trânsito, embora de menor tonelagem, é mais intenso, vital, de menor flexibilidade e maior vulnerabilidade à ação inimiga. Em conseqüência, torna-se imprescindível um controle mais cerrado que atenda também à dinâmica do combate com suas flutuações, tanto nos aspectos de suprimento e recompletamento como no de deslocamentos de unidades motorizadas.

10–2 CONTROLE DO TRÂNSITO RODOVIÁRIO

a. Controle do trânsito rodoviário – É o conjunto de medidas e atividades que visam a assegurar a execução sistemática e ordenada do trânsito nas rodovias e localidades, segundo um planejamento prévio, de molde a garantir o fluxo do transporte terrestre de interesse militar, bem como regular os reflexos sobre o transporte civil. A finalidade do controle é fazer cumprir as regras e prescrições de trânsito em estradas, áreas ou localidades, com vistas ao esforço de guerra.

b. Métodos de controle de trânsito rodoviário – Dois métodos de controle são empregados para assegurar a utilização mais eficiente das estradas de rodagem, tendo em vista as necessidades, tanto táticas como administrativas, das operações militares: controle de trânsito por unidade e por área.

(1) **Controle de trânsito por unidade** – É o sistema de controle do trânsito exercido pela própria unidade que se desloca ao longo das estradas, devendo assegurar a obediência às instruções prescritas pelo comando superior e às regras de trânsito da autoridade responsável pelo trânsito na área. Nos limites estabelecidos por esse comando, tal controle compreende medidas, como determinação de velocidade, espaçamento e itinerários; estabelecimento de horários; imposição de disciplina nos altos e durante o movimento; garantia de segurança local.

(2) **Controle de trânsito por área** – É o sistema de controle do trânsito exercido por uma mesma autoridade, que regula todo o trânsito dentro e através de uma determinada área. Constitui uma atribuição do comando da área e compete ao pessoal de trânsito do Serviço de Polícia executá-lo.

(a) Esse controle superpõe-se ao controle por unidade e constitui a maneira de coordenar o trânsito das unidades ou organizações que utilizam as mesmas estradas.

(b) O controle por área deve limitar-se ao necessário para garantir a ordem e o maior rendimento do trânsito de veículos.

c. O controle exercido pelo TOT compreende a designação de itinerários e o estabelecimento de normas a serem observadas para a coordenação do movimento rodoviário na zona de combate (ZC) e na zona de administração (ZA).

d. A execução do controle do trânsito rodoviário é atribuição da Polícia do Exército, cujos elementos dão assistência aos comandantes de comboio, seja dirigindo o trânsito nos pontos de congestionamento, seja recomendando a utilização de estradas alternativas nos casos de emergência ou, ainda, fornecendo informações sobre o trânsito.

e. O controle do trânsito rodoviário é executado nas estradas, em áreas ou localidades, onde viaturas, tropas a pé e animais se deslocam. Visa a permitir uma corrente contínua de trânsito, nas melhores condições de segurança, de acordo com as necessidades militares.

f. O plano de controle do trânsito é o documento que assegura o controle do movimento, de acordo com um planejamento e com instruções, ordens ou infor-

mações referentes, normalmente, ao seguinte:

(1) classificação de estradas e pontes;

(2) numeração das estradas;

(3) sinalização das estradas, incluindo a direção da corrente de trânsito e os limites de velocidade;

(4) instruções sobre o movimento;

(5) prioridades;

(6) instruções para o trânsito civil;

(7) comunicações;

(8) medidas de controle na ZC, como linhas de alerta contra gás, barreiras, etc.

g. Os planos de controle de trânsito das unidades subordinadas são coordenados pelo comando superior, a fim de haver coerência em toda a área.

h. As normas de controle do trânsito aplicadas em campanha são, em geral, as vigentes em tempo de paz, acrescidas das especificadas para o atendimento das necessidades militares peculiares a cada situação.

i. As rodovias são classificadas quanto ao grau de controle militar conforme especificado a seguir.

(1) Estrada livre — Aquela que, pelo seu tráfego, exige um mínimo de policiamento.

(2) Estrada policiada — Aquela que, sem ter um tráfego pesado, pode ser controlada por meio de patrulhas de trânsito.

(3) Estrada guardada — Aquela que, para assegurar condições de tráfego prioritário para determinados elementos, exige um controle cerrado, executado com grande policiamento.

(4) Estrada reservada — Aquela designada, especificamente, para o uso exclusivo de determinada unidade, para certo tipo de tráfego ou determinado propósito.

10–3. CONTROLE DO TRÂNSITO FERROVIÁRIO

a. Para o controle do trânsito ferroviário deve ser aproveitada a estrutura civil de direção da ferrovia a ser mobilizada. Desta forma as normas utilizadas para o tráfego ferroviário, em tempo de guerra, são, em princípio, as mesmas estabelecidas pelo sistema ferroviário para o tempo de paz, adaptadas, no que for absolutamente indispensável, às condições do TOT. Ao CAATER cabe a imcumbência do controle do trânsito ferroviário no TOT.

b. **Métodos de controle de trânsito ferroviário** — Os métodos pelos quais os trens são operados, particularmente no TOT, incluem:

(1) controle de composições;

(2) controle de bloqueio;

(3) ordens de deslocamento;

(4) quadros-horários;

(5) combinações desses métodos.

c. O controle de composições compreende o movimento dos trens carregados em um único sentido, num espaço e tempo determinados, e o retorno dos trens vazios, de maneira semelhante. Quando existem linhas duplas, este sistema poderá ser empregado, fazendo-se circular os trens carregados em uma linha e os vazios (ou com carga de retorno) na outra.

d. O controle por bloqueio pode ser positivo ou permissivo, sendo que no:

(1) controle por bloqueio positivo, um trem não pode entrar em um trecho ferroviário compreendido entre postos ou estações em que já esteja trafegando outra composição;

(2) controle por bloqueio permissivo, mais de um trem, trafegando no mesmo sentido, pode ocupar, simultaneamente, um mesmo trecho ferroviário.

e. O método de operações por meio de ordem de deslocamento é empregado quando se dispõe de combinações confiáveis, que apoiem o tráfego, e existam desvios em condições de uso ao longo da ferrovia. Neste método, o despachante controla o tráfego por meio da emissão de autorização para deslocamentos por trechos.

f. O método por quadros-horários é empregado quando o tráfego torna-se suficientemente estabilizado. O quadro-horário é a autorização para o tráfego de trens regulares, sujeitos a determinadas normas.

10–4. CONTROLE DO TRÂNSITO HIDROVIÁRIO

a. O trânsito hidroviário mais conhecido como tráfego hidroviário, compreende o tráfego marítimo, fluvial e lacustre, podendo ser desdobrado em dois setores bem distintos: o tráfego marítimo realizado pela frota oceânica, em que não há problema de fluxo, seguindo as embarcações as normas internacionais de navegação existentes; e o tráfego no mar territorial e em águas restritas (canais, rios, lagos e portos, marítimos ou não), cuja navegação obedece, além das citadas normas, àquelas específicas para cada caso.

b. Em tempo de guerra cabe à Marinha ativar o controle do tráfego marítimo, integrando o controle civil desse tráfego ao controle militar. Para tanto, utiliza os Distritos Móveis, Capitanias dos Portos e no âmbito civil a Superintendência Nacional da Marinha Mercante (SUNAMAM).

10–5. CONTROLE DO TRÂNSITO AEROVIÁRIO

O controle do tráfego aéreo cabe ao Ministério da Aeronáutica, o qual integra o controle civil desse tráfego ao controle militar.

CAPÍTULO 11

SEGURANÇA DOS TRANSPORTES

ARTIGO I

INTRODUÇÃO

11–1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

a. A segurança dos transportes abrange todas as medidas tomadas para proteção contra observações, sabotagem e ataque inimigos. Cobre um largo campo de atividades e responsabilidades, devendo ser considerados os seguintes aspectos:

(1) salvaguarda das informações;
(2) segurança de comunicações;
(3) segurança imediata contra ações diretas do inimigo;
(4) documentação para controle dos itens transportados.

b. Quaisquer possibilidades de ação inimiga contra os meios ou vias de transporte, por meio de sabotagem, ataques de guerrilheiros ou pára-quedistas, infiltrações, espionagem, ataques aéreos ou partidos do mar, devem ser levantadas e convenientemente prevenidas.

c. Normalmente, é impossível destacar elementos de combate para proteger todas as instalações e vias de transporte, inclusive no TOT. Portanto, deve-se prever a utilização de outros elementos para o desempenho de tais missões. É essencial, pois, que os mesmos sejam adequadamente treinados para a segurança própria e das cargas transportadas.

d. A segurança de que trata este capítulo visa, principalmente, ao TOT, devendo as normas preconizadas serem estendidas à ZI, na medida em que a situação requerer.

11–2. RESPONSABILIDADES

a. A fim de conscientizar cada elemento sobre sua participação na responsabilidade pela segurança dos transportes, devem os mesmos ter perfeito conhecimento das medidas de segurança, bem como da situação e possibilidades do inimigo, suas formas e características de atuação, tipos de armamento e equipamentos. Estas informações, quando divulgadas pelos diversos escalões de comando, aumentam a eficiência das medidas adotadas.

b. O mais alto comando envolvido em uma operação de transporte determina a adoção de medidas de segurança para a proteção da operação como um todo e coordena as medidas de segurança adotadas pelos comandos subordinados.

c. Os comandos subordinados determinam a adoção de todas as medidas adicionais de segurança necessárias para a sua proteção local, incluindo a proteção das linhas de comunicações na sua área de responsabilidade, quando não for prestada pelo escalão superior.

d. O elemento de transporte é responsável pela assessoria técnica em nível de estado-maior, do comando, no que concerne às medidas de segurança adotadas para a execução das atividades de transporte. Ele propõe ao comando diretrizes e instruções relacionadas com a segurança dos transportes.

e. Os comandantes das organizações militares, por sua vez, são responsáveis pela implementação dos planos de segurança e diretrizes emanadas dos escalões superiores, no sentido de treinar, adequadamente, seus elementos para prover a necessária segurança.

11–3. SALVAGUARDA DAS INFORMAÇÕES

a. No desempenho de suas atividades, o pessoal envolvido nas operações de transporte manuseia toda uma gama de informações sobre transporte de pessoal e suprimentos. Estas informações, por motivo de segurança, deverão ter caráter sigiloso, uma vez que seu conhecimento indevido por pessoas não autorizadas poderá provocar sérias conseqüências aos transportes e, por conseguinte, às operações.

b. Os comandantes das organizações militares são responsáveis pelo perfeito conhecimento das normas de segurança, no trato com as informações sobre transportes, por parte dos seus elementos subordinados.

11–4. SEGURANÇA DAS COMUNICAÇÕES

a. Os elementos envolvidos nas operações de transporte devem tomar todas as medidas de segurança concernentes às comunicações, quando da expedição de mensagens sobre a execução dessas operações, no sentido de que o texto dessas mensagens não chegue ao conhecimento do inimigo.

b. A segurança física inclui todas as medidas adotadas para prevenir o acesso de pessoas não autorizadas aos documentos e mensagens sigilosas, equipamentos de comunicações e material criptográfico.

c. A segurança das comunicações consiste em todas as medidas previstas para protegê-las da interceptação pelo inimigo. Estas medidas incluem a disciplina das comunicações, o treinamento adequado dos operadores, a adoção de providências para minimizar a interceptação de mensagens, a localização das estações, bem como a decifração das mensagens.

11–5. SEGURANÇA CONTRA AÇÕES DIRETAS DO INIMIGO

a. O inimigo pode agir de vários modos sobre as linhas de transporte: realizando a infiltração de agentes destinados a coletar informações sobre operações de transporte, e destruir meios de comunicações, etc.; desencadeando ataques com tropas regulares ou de guerrilheiros contra os comboios ou as vias de transporte.

b. Para prevenir contra tais ataques, as organizações militares deverão planejar a defesa imediata das instalações e comboios, levantando as possibilidades de atuação do inimigo, em suas variadas formas. Desse modo, elementos a serem transportados deverão ser preparados para efetuar sua própria defesa.

c. Por meio de comunicações adequadas e de um eficiente sistema de alarme e estreita coordenação entre as organizações militares e suas instalações, os planos de defesa poderão ser desencadeados rápida e eficientemente.

ARTIGO II

SEGURANÇA DOS TRANSPORTES TERRESTRES

11–6. SEGURANÇA DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

As medidas a seguir enumeradas devem ter lugar quando são empregados os transportes rodoviários.

a. Proteção antiaérea e terrestre dos pontos críticos (pontes, cruzamentos, terminais, etc.) e dos caminhamentos favoráveis à aproximação inimiga.

b. Prescrição sobre a utilização de rádios.

c. Designação de linhas de escurecimento parcial (LEP) ou de escurecimento total (LET), além das quais as luzes são proibidas.

d. Dispersão e camuflagem dos terminais e de suas instalações.

e. Emprego de fumaça para ocultar os movimentos aos observadores aéreos e terrestres do inimigo.

f. Organização de quadros e gráficos de movimento, visando a:

(1) evitar congestionamentos de tráfego nos cruzamentos;

(2) limitar a densidade do tráfego, quando as colunas marcham paralelamente na mesma estrada;

(3) evitar sobrecarga dos terminais, impedindo a convergência de colunas e a demasiada concentração de tráfego;

(4) iludir o inimigo, prescrevendo itinerários diferentes entre a origem do movimento e o ponto de destino, ou desviando a corrente de tráfego de cruzamentos importantes.

g. Emprego de movimentos por infiltração.

h. Execução de marchas noturnas.

11–7. SEGURANÇA DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO

a. **Segurança das instalações** – A segurança das instalações fixas, tais como edificações, túneis, pontes, pátios e oficinas, contra ataques inimigos, aéreos ou terrestres, e sabotagem, deve ser incluída nos planos de segurança e controle de danos.

b. **Segurança dos trens contra ataques aéreos e terrestres** – As medidas gerais de segurança nas operações ferroviárias são determinadas pela situação e pela área em que essas operações se desenvolvem. Tais medidas podem incluir:

(1) reconhecimentos de itinerários, por meios aéreos;

(2) ocupação de pontos críticos;

(3) emprego de carros especiais para observação;

(4) colocação das locomotivas no meio da composição para minimizar os danos, em caso de sabotagem;

(5) emprego de gôndolas carregadas com pedras, areia ou outros materiais, na frente da locomotiva, para absorver os efeitos das detonações das minas;

(6) emprego de trens com cargas simuladas precedendo composições com cargas importantes;

(7) emprego de trens especiais para escoltas, a fim de guardar e patrulhar os trechos a serem percorridos pelas composições carregadas;

(8) emprego de vagões blindados para as escoltas;

(9) agrupamento de vários trens, para assegurar o uso mais econômico da proteção aérea;

(10) distribuição de trens de manutenção ao longo da linha, em trechos mais críticos ou acompanhando os trens de carga;

(11) passagem nas maiores velocidades que a segurança permita, em áreas mais sujeitas à ação de guerrilheiros;

(12) colocação de patrulhas de segurança ao longo dos trechos de linha a serem percorridos.

c. **Planos de demolição** – A demolição das vias e do equipamento ferroviário é calcada no estudo de situação do comando, compreendendo dois tipos: destruição total e parcial.

(1) A destruição total de locomotivas, material rodante, linhas, edificações e equipamentos é realizada quando a situação é tal que esses meios não tenham mais possibilidade de serem empregados e não seja prevista a recuperação do terreno perdido, em curto prazo.

(2) A destruição é parcial quando for prevista a recuperação do terreno em curto prazo. O material rodante será imobilizado pela retirada de peças essen-

ciais que impeçam sua utilização imediata e as obras de arte serão parcialmente destruídas para retardar a sua utilização pelo inimigo.

(3) Todos os escalões devem preparar os planos de demolição para as duas alternativas, os quais devem especificar o(s):

(a) elementos encarregados da preparação das demolições;

(b) material necessário para efetuar as destruições e sua localização;

(c) plano para execução das destruições.

(4) Estes planos devem ser consolidados pelo mais alto escalão de comando que tem responsabilidade pelos transportes.

11–8. SEGURANÇA DO TRANSPORTE DUTOVIÁRIO

a. As medidas de segurança do transporte por dutos devem abranger aquelas referentes aos seus elementos constitutivos, quais sejam: dutos propriamente ditos, conjuntos de bombas de recalques e tanques de armazenagem.

b. O inimigo poderá agir contra os sistemas de dutos, por meio de sabotadores, elementos infiltrados, pára-quedistas e ações aéreas. Conseqüentemente, os planos de segurança devem levar em consideração essas possibilidades do inimigo.

c. Medidas gerais de segurança — Entre estas medidas, umas se referem aos dutos propriamente ditos e às bombas de recalque e outras se destinam à segurança dos tanques de armazenagem.

(1) Quanto aos dutos e às bombas de recalque:

(a) aproveitamento das condições do terreno, no que se refere a cobertas e abrigos;

(b) patrulhamento aéreo e terrestre;

(c) guarda dos pontos críticos, tais como locais de instalação de bombas de recalque e trechos em terreno descoberto e mais vulneráveis a ataques.

(2) Quanto aos tanques de armazenagem, a seguir estão especificadas várias condições e requisitos que devem ser observados quando da instalação dos mesmos.

(a) Os locais de instalação devem estar em lugares não congestionados com outras atividades, bem como onde a defesa contra sabotadores e ataques inimigos seja facilitada.

(b) Os tanques não devem ser instalados em pontos mais elevados que outras instalações e edificações próximas, nem em florestas que possam espalhar o fogo a outras instalações ou áreas de suprimento, em caso de acidentes ou ataques inimigos.

(c) Os seguintes requisitos devem ser obedecidos, por motivo de segurança, para a instalação de tanques:

— área suficientemente grande para permitir a sua dispersão;

— ausência de pontos notáveis no terreno, que possam ajudar a localização e identificação pelas aeronaves inimigas;

— afastamento de edificações, depósitos, oficinas de manutenção, escritórios e alojamentos das equipes de operação;

— terreno que permita a instalação de tanques separados por massas cobridoras naturais, para minimizar os danos devidos a explosões;

— utilização adequada das cobertas naturais, com vistas à camuflagem e à proteção.

ARTIGO III

SEGURANÇA DOS TRANSPORTES HIDROVIÁRIOS

11–9. CONSIDERAÇÕES

A segurança do transporte hidroviário pode ser vista sob dois amplos aspectos: a segurança da embarcação e da carga transportada. A segurança da embarcação está compreendida no conjunto de fatores que permite o seu deslocamento, de forma segura, entre dois portos ou terminais. A segurança da carga transportada abrange as condições de embalagem, conservação, embarque e desembarque, arrumação, controle da estocagem, manuseio e guarda.

11–10. SEGURANÇA DA EMBARCAÇÃO

a. A segurança da embarcação depende da(s):

(1) natureza e características de construção do casco e dos equipamentos instalados, que devem atender aos requisitos técnicos indispensáveis à sua operação, dentro dos padrões normais de segurança, por seus próprios meios;

(2) sinalização náutica, instalações existentes nos portos e vias navegáveis (marítimas ou interiores), serviços, publicações, rede de comunicações, enfim, de toda a infra-estrutura montada com o propósito de assegurar às embarcações o auxílio externo de que necessitam para cumprir sua missão com segurança;

(3) forças militares previstas para sua defesa.

b. Medidas de segurança inerentes à própria embarcação — Podem ser de ordem técnica e legal.

c. Medidas de segurança inerentes à infra-estrutura de apoio — Cabem ao Ministério da Marinha e se destinam a:

(1) promover a segurança da navegação marítima, fluvial e lacustre;

(2) orientar e controlar, no que interessa à segurança da navegação, a Marinha Mercante Nacional e demais organizações e atividades correlatas, inclusive no que concerne à formação e aos requisitos profissionais de seus tripulantes;

(3) realizar a praticagem militar e supervisionar a praticagem civil, no que interessa à segurança da navegação e à Segurança Nacional;

(4) exercer o policiamento das hidrovias.

d. Para cumprir as atribuições acima, o Ministério da Marinha dispõe dos órgãos necessários, dentro de sua estrutura orgânica, inclusive, das Capitanias dos Portos.

11–11. SEGURANÇA DA CARGA

a. Para o transporte hidroviário, a segurança da carga propriamente dita requer cuidados que variam para cada tipo de carga.

(1) Carga geral – Constituída de artigos acondicionados em embalagens de natureza e tamanho variados, compreendendo:

(a) carga comum que não exige cuidados especiais;

(b) carga especial que exige tratamento peculiar, em sua manipulação e conservação;

(c) carga perigosa constituída por produtos que apresentam risco de vida para quem os manuseia, risco de avaria para outras cargas, ou perigo para a embarcação que os conduz.

(2) Carga a granel – Aquela que é transportada em grosso, sem qualquer acondicionamento; pode ser seca (cereais, carvão, minérios, etc.) ou líquida (combustíveis, água, líquidos em geral). A segurança deste tipo de carga compreende cuidados especiais que variam com a natureza dos produtos transportados.

b. A natureza da embalagem, obviamente, é de extrema importância na segurança da carga, quanto a avarias, furtos ou extravios, devendo, portanto, ter estrutura e forma adequadas e estanqueidade ou impermeabilização, assim como informações claras e visíveis quanto ao conteúdo.

c. Além disso, deve ser considerado, também, se o transporte será marítimo ou fluvial, o tipo de embarcação que irá transportá-la e o tempo previsto entre seu embarque e sua entrega ao destinatário.

d. Os planos de carregamento determinam as medidas adequadas à segurança da carga a ser transportada.

ARTIGO IV

SEGURANÇA DOS TRANSPORTES AEROVIÁRIOS

11–12. SEGURANÇA DE VÔO

Ao Ministério da Aeronáutica cabe dirigir, orientar, coordenar, controlar e organizar todas as atividades ligadas à segurança do vôo.

CAPÍTULO 12

TRANSPORTE ADMINISTRATIVO

12–1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

a. O transporte administrativo é estruturado de forma sistêmica pelo Sistema de Transporte Administrativo do Exército (STAEx).

b. Ao STAEx incumbe, ainda, a manutenção dos ramais ferroviários de exclusiva utilização pelo Exército.

c. As principais finalidades do STAEx são:

(1) regular a execução de transportes administrativos;

(2) definir responsabilidades, padronizar procedimentos e simplificar rotinas de trabalho, de forma a agilizar e aperfeiçoar a execução dos transportes;

(3) coletar, totalizar e avaliar indicadores concernentes aos transportes administrativos, transformando-os em dados médios de planejamento;

(4) produzir elementos que gerem informações estatísticas que, com os dados médios de planejamento, alimentem as atividades de mobilização de transportes e realimentem o próprio sistema.

12–2. ORGANIZAÇÃO

a. O STAEx está organizado desde a paz; sua concepção visa a permitir que continue a funcionar, em situações de emergência ou de guerra, com a mesma organização, recebendo, se e quando necessário os acréscimos modulares indicados para cada caso.

b. Em princípio, não se deve prever para situação de guerra ou ao ser desencadeada a mobilização, a criação de organizações militares não existentes na paz e para as quais, portanto, não houve oportunidade anterior de adestramentos seja funcional ou coletivo.

c. Estrutura do STAEx

(1) **Órgão de Direção Geral** – Estado-Maior do Exército (EME).

(2) **Órgão de Direção Setorial** – Departamento Geral de Serviços (DGS).

(3) **Órgão de Apoio** – Diretoria de Transportes (D Trnp).

(4) **Órgão de Execução** – Regiões Militares (RM).

12–3. SISTEMÁTICA

a. Sendo a D Trnp o órgão de apoio, a ela incumbe a ação técnico-normativa do STAEx; a mesma inclui a atuação nos campos financeiro, físico e técnico dos transportes administrativos realizados pelas regiões militares, em seus territórios, nos de outras RM ou entre a ZI e a ZA. As RM, em tempo de paz, utilizam, intensamente, infra-estrutura de transporte civil, mediante licitações e contratos; complementarmente, utilizam meios orgânicos (elementos ou unidades de transporte, integrantes ou não de grupamentos logísticos) ou de outras Forças Armadas, o que lhes propiciam acumular excelente experiência em todos os modos de transporte (ferroviário, rodoviário, fluvial-lacustre, marítimo e aeroviário). Essa experiência será de grande valia ao concretizar-se uma situação de mobilização dos transportes. A Diretoria de Transportes poderá, eventual e excepcionalmente, realizar ou controlar e coordenar, diretamente, missões de transporte, em tempo de paz ou de guerra. Estão afetos ao STAEx, os transportes que têm origem em depósitos ou OM regionais e destinam-se a outros depósitos ou OM, regionais ou não.

b. Em tempo de paz

(1) **Planejamento, programação e orçamento**

(a) No ano A-2.

– Com vistas a estabelecer a proposta orçamentária para o ano A, a D Trnp solicita a todas as Diretorias, com ênfase para as provedoras, suas estimativas de transportes necessários ao cumprimento das missões previstas para execução naquele ano. Como as propostas orçamentárias diretoriais visam, objetivamente, atender a aquisição de suprimentos e outros materiais, seja no BRASIL seja no exterior, tudo dentro do Plano Diretor do Exército e demais diretrizes superiores, a D Trnp solicita que a informação inclua o que está previsto para aquisição e que exija o transporte administrativo, bem como origens e destinos.

– De posse dessas informações diretoriais, a D Trnp encaminha-as às RM para que estas, reunindo-as com as suas próprias necessidades de transporte, à luz das tarifas vigentes em A-2, quantifiquem os custos correspondentes.

– De posse de todas as quantificações regionais, a D Trnp totaliza-as e compatibiliza-as com as regras e tetos financeiros estabelecidos pelos escalões superiores. Dessa compatibilização resulta a proposta orçamentária para o ano A.

(b) No ano A-1.

– Ao tomar conhecimento, no segundo semestre do ano A-1, do orçamento aprovado para o Ano A, a D Trnp solicita às demais Diretorias que atualizem as suas necessidades de transporte para o ano vindouro, já agora com precisão

definitiva do que transportar, origens e destinos, fixação de prioridades e de urgências, e mais os trimestres para os quais aqueles transportes serão necessários.

— De posse dessas necessidades, a D Trnp encaminha-as às RM para atualização de quantificação de custos e elaboração dos respectivos **Plano Anual de Transporte Administrativo (PLANTA)**, para o ano A.

— A D Trnp estuda e homologa os **PLANTA**, consolidando necessidades, fixando missões programadas (para as quais já haja recursos previstos) e não programadas (sem recursos ainda previstos).

— O conjunto dos transportes constantes dos **PLANTA** e custos respectivos configura o **Plano Anual de Transporte Administrativo** da Diretoria.

— A seguir, a Diretoria aloca recursos para a consecução dos **PLANTA**, estabelecendo os necessários níveis financeiros de crédito; define prioridades e urgências e estabelece as medidas de coordenação necessárias para atividades inter-regionais.

— Todo esse conjunto de medidas financeiras e administrativas é encaminhado às RM, seja mediante emissão de documentos específicos, seja mediante expedição de Plano de Transportes, anual ou semestral, da D Trnp.

— Ao longo do ano, surgem por necessidades das RM ou das Diretorias, missões inopinadas de transporte, portanto, não previstas nos **PLANTA**. A D Trnp, mensalmente, estuda-as e, à luz das prioridades e urgência a elas atribuídas, homologa-as para inclusão nos **PLANTA**, como missões programadas ou não programadas, em função dos créditos disponíveis.

(2) **Execução**

(a) A execução dos transportes administrativos é, normalmente, de responsabilidade das regiões militares onde estão situados os depósitos ou organizações militares nos quais se originam os mesmos.

(b) As RM, ao elaborarem os **PLANTA**, analisam e comparam os modos de transporte quanto às viabilidades econômicas e financeiras, técnicas e físicas, concluindo sobre quais os modos mais convenientes, para o Exército, em cada caso.

(c) Para a utilização dos transportes administrativos os Depósitos Regionais ou OM de origem solicitam-nos ao comando da região militar que os analisa, calcula, autoriza e indica as suas condições de execução. Todos esses e outros dados informativos necessários são incluídos nas requisições de transporte (RT) correspondentes.

(3) **Controle e avaliação**

(a) Periodicamente, cada RM envia à D Trnp as requisições de transporte (RT).

(b) A D Trnp, de posse das RT, acompanha o desenvolvimento dos transportes e, em conseqüência:

— recompleta os níveis financeiros das RM;

— acompanha as soluções de alterações ocorridas com transportes, se for o caso;

– atualiza os **PLANTA** e redistribui recursos, se necessário;
– estabelece, se necessário, medidas de coordenação;
– envia às Diretorias e RM interessadas a avaliação emitida sobre os transportes efetuados no período;
– extrai dados estatísticos os quais permitir-lhe-ão a produção de dados médios de planejamento.

(c) A avaliação será o resultado da análise dos dados estatísticos colhidos; permitirá obter e manter atualizados os dados médios de planejamento e realizar o acompanhamento da evolução orçamentária para previsão de suplementação ou reajuste de prioridades.

c. Em situações de emergência ou tempo de guerra – A sistemática será idêntica à de paz com as naturais adaptações exigidas pela situação e imposta pelo Sistema de Mobilização do Exército (SIMOBE).

CAPÍTULO 13

MOBILIZAÇÃO DOS TRANSPORTES

13–1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

a. A nação, quando realizando o esforço de guerra, terá de empenhar seu sistema de transportes, simultaneamente, no atendimento das(dos):

(1) Forças Armadas para a realização das operações militares e operações logísticas delas decorrentes;

(2) demais campos do poder nacional, para o desenvolvimento das atividades diretamente relacionadas com o esforço de guerra;

(3) diferentes setores considerados essenciais, bem como das necessidades indispensáveis à vida e ao trabalho da população civil.

b. Assim sendo, a **mobilização dos transportes** consiste na execução de uma série de medidas, planejadas e preparadas em tempo de paz, visando à rápida adaptação e coordenação dos recursos de transportes de toda a natureza, de modo a integrá-los na realização do esforço de guerra do país ou para atender a situações de emergência. Em conseqüência, a mobilização dos transportes está afeta, no sentido mais amplo, ao campo da mobilização econômica.

c. Devido, porém, à importância que desempenham na guerra, seja na fase de mobilização, de concentração, ou no desenvolvimento das operações militares, os transportes constituem uma atividade sobre a qual as Forças Armadas, e em particular, o Exército, necessitam exercer estreito controle. Em função de suas características, das zonas ou áreas a que servem, ou de outras circunstâncias de vital importância para as operações militares, os transportes serão considerados de interesse imediato das Forças Armadas e, nesse caso, constituirão objeto da mobilização militar.

d. Como componente do Sistema de Mobilização Militar, ao Sistema de Mobilização do Exército (SIMOBE) estão afetas as atividades de mobilização do Ministério do Exército.

13–2. OBJETIVOS DA MOBILIZAÇÃO DOS TRANSPORTES NO EXÉRCITO

a. Permitir o conhecimento atualizado da situação existente no país, no que se refere aos transportes, tendo em vista a mobilização.

b. Determinar as medidas necessárias ao aproveitamento intensivo da infra-estrutura de transportes para atender às necessidades decorrentes da elevação dos efetivos militares e à sua concentração e circulação, assegurando a continuidade do apoio administrativo às operações e levando em conta as necessidades dos demais setores da nação.

c. Proporcionar aos órgãos do SIMOBE o conhecimento atualizado das possibilidades de atendimento das necessidades, prazos e custos dos transportes considerados nas hipóteses de guerra ou para situações de emergência.

d. Levantar as deficiências dos transportes, em face das necessidades operacionais e de apoio administrativo resultantes da organização e dos Planos de Equipamento do Território, tendo em vista propor aos órgãos competentes as medidas adequadas e executar as medidas julgadas necessárias à mobilização dos transportes de encargo do Exército, dentro de cada hipótese de guerra, para, em tempo hábil, assumir o efetivo controle dos meios e obter o maior rendimento na execução das operações.

13–3. TRANSPORTE DE INTERESSE MILITAR E DA F Ter

a. Transporte terrestre de interesse militar — São todos os transportes civis — vias, pessoal, meios e instalações — que, pelas suas características, localização ou outras circunstâncias possam ter influência nas ações militares necessárias à segurança nacional.

b. Transportes de interesse da Força Terrestre — São todos aqueles que possam contribuir para a consecução da missão da Força Terrestre.

13–4. CONCEPÇÃO GERAL DA MOBILIZAÇÃO DOS TRANSPORTES

a. Para consecução dos objetivos citados anteriormente, torna-se necessária a adoção de uma série de planos, medidas e ações.

b. A moblização dos transportes compreende duas fases principais, que se sucedem no tempo:

(1) preparo;

(2) execução.

c. O preparo da mobilização dos transportes é o conjunto de atividades empreendidas, desde a situação de normalidade, visando a facilitar o desencadeamento e a execução da mobilização dos transportes. Deste modo, na fase de preparo, os elementos de mobilização dos transportes do SIMOBE devem executar uma série de medidas que podem ser divididas em medidas correntes e específicas.

d. As medidas correntes nada mais são do que trabalhos rotineiros de Equi-

pamento do Território e ainda de entendimentos e ligações com autoridades e empresas civis, detentores dos recursos de transportes, que poderão vir a ser utilizados. Assim, devem ser tomadas as providências a seguir descritas.

(1) No tocante a Equipamento do Território:

(a) cadastragem dos recursos de transportes;

(b) acompanhamento da construção e conservação da vias e instalações de transportes;

(c) propostas para adequação do Plano Nacional de Viação (transportes terrestres e fluvial-lacustres) ao interesse estratégico militar.

(2) Constituição das Comissões de Transportes (do Exército e Regionais), visando facilitar as ligações com os organismos civis.

(3) Levantamento de dados técnicos de viaturas, armamentos e equipamentos, particularmente armamentos e equipamentos de maior porte, de forma tal que permita o planejamento do transporte desses itens.

e. As **medidas específicas**, entretanto, referem-se mais às técnicas de planejamento dos transportes, de acordo com as necessidades das hipóteses de guerra, ou eventualmente reais, de determinada situação objetiva. Estes planejamentos começam com o levantamento das necessidades em transportes, seus custos e prazos. Verificados estes dados, os transportes necessários são relacionados para a mobilização.

f. A fase de execução da mobilização dos transportes visa a permitir ao Exército, em tempo útil:

(1) assumir o efetivo e estreito controle dos transportes militares e civis de interesse imediato previstos para ficarem a seu serviço;

(2) executar os trabalhos julgados indispensáveis à obtenção das possibilidades máximas dos sistemas de transportes existentes;

(3) realizar os transportes militares planejados.

g. Em princípio, o Exército não assume o controle total dos recursos de transporte mobilizados, mantendo, normalmente, apenas representantes junto às organizações mobilizadas.

h. Os pormenores da mobilização dos transportes estão contidos nas Instruções Reguladoras de Mobilização dos Transportes do Estado-Maior do Exército e nas Instruções Setoriais e Subsetoriais de Mobilização baixadas pelo Departamento Geral de Serviços e Diretoria de Transportes, respectivamente.

ANEXO A

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DAS RODOVIAS

A–1. RODOVIAS CLASSE 0 – VIAS EXPRESSAS

Características	Região		
	Plana	Ondulada	Montanhosa
Velocidade diretriz mínima	120 km/h	100 km/h	80 km/h
Distância mínima de visibilidade de parada:			
– desejável	310 m	210 m	140 m
– absoluta	205 m	155 m	110 m
Raio mínimo de curva horizontal (e = 10%)	540 m	345 m	210 m
Taxa máxima de superelevação	10%	10%	10%
Rampa máxima	3%	4%	5%
Valor mínimo de K para curvas verticais convexas:			
– desejável	233	107	48
– absoluto	102	58	29
Valor mínimo de K para curvas verticais côncavas:			
– desejável	80	52	32
– absoluto	50	36	24
Largura da faixa de rolamento	3,75 m	3,75 m	3,60 m

Características	Região		
	Plana	Ondulada	Montanhosa
Largura do acostamento externo	3,5 m	3,0 m	3,0 m
Gabarito mínimo vertical	5,5 m	5,5 m	5,5 m
Afastamento lateral mínimo do bordo do acostamento:			
– obstáculos contínuos	0,5 m	0,5 m	0,5 m
– obstáculos isolados	1,5 m	1,5 m	1,5 m
Largura do canteiro central:			
– mínimo absoluto*	3–7 m	3–7 m	3–7 m
– desejável	10–18 m	10–18 m	10–18 m

* conforme a largura dos acostamentos internos

A–2. RODOVIAS CLASSE I

Características	Região		
	Plana	Ondulada	Montanhosa
Velocidade diretriz mínima	100 km/h	80 km/h	60 km/h
Distância mínima de visibilidade de parada:			
– desejável	210 m	140 m	85 m
– absoluta	155 m	110 m	75 m
Distância mínima de visibilidade de ultrapassagem	680 m	560 m	420 m
Raio mínimo de curva horizontal (e = 10%)	345 m	210 m	115 m
Taxa máxima de superelevação	10%	10%	10%
Rampa máxima	3%	4,5%	6%
Valor mínimo de K para curvas verticais convexas:			
– desejável	107	48	18
– absoluto	58	29	14
Valor mínimo de K para curvas verticais côncavas:			
– desejável	52	32	17
– absoluto	36	24	15
Largura da faixa de rolamento	3,6 m	3,6 m	3,6 m
Largura mínima do acostamento externo	3,5 m	2,5 m	2,5 m
Gabarito mínimo vertical	5,5 m	5,5 m	5,5 m
Afastamento lateral mínimo do bordo do acostamento:			
– obstáculos contínuos	0,5 m	0,5 m	0,5 m
– obstáculos isolados	1,5 m	1,5 m	1,5 m
Largura do canteiro central:			
– mínimo absoluto*	3–7 m	3–7 m	3–7 m
– desejável	10 m	10 m	10 m

* conforme a largura dos acostamentos internos

A–3. RODOVIAS CLASSE II

Características	Região		
	Plana	Ondulada	Montanhosa
Velocidade diretriz mínima	100 km/h	70 km/h	50 km/h
Distância mínima de visibilidade de parada:			
– desejável	210 m	110 m	65 m
– absoluta	155 m	90 m	60 m
Distância mínima de visibilidade de ultrapassagem	680 m	490 m	350 m
Raio mínimo de curva horizontal (e = 8%)	375 m	170 m	80 m
Taxa máxima de superelevação	8%	8%	8%
Rampa máxima	3%	5%	6%
Valor mínimo de K para curvas verticais convexas:			
– desejável	107	29	10
– absoluto	58	20	9
Valor mínimo de K para curvas verticais côncavas:			
– desejável	52	24	12
– absoluto	36	19	11
Largura da faixa de rolamento	3,6 m	3,6 m	3,5 m
Largura do acostamento externo	3,0 m	2,5 m	2,0 m
Gabarito mínimo vertical:			
– desejável	5,5 m	5,5 m	5,5 m
– absoluto	4,5 m	4,5 m	4,5 m
Afastamento lateral mínimo do bordo do acostamento:			
– obstáculos contínuos	0,5 m	0,5 m	0,5 m
– obstáculos isolados	1,5 m	1,5 m	1,5 m

A–4. RODOVIAS CLASSE III

Características	Região		
	Plana	Ondulada	Montanhosa
Velocidade diretriz mínima	80 km/h	60 km/h	40 km/h
Distância mínima de visibilidade de parada:			
– desejável	140 m	85 m	45 m
– absoluta	110 m	75 m	45 m
Distância mínima de visibilidade de ultrapassagem	560 m	420 m	270 m
Raio mínimo de curva horizontal (e = 8%)	230 m	125 m	50 m
Taxa máxima de superelevação	8%	8%	8%
Rampa máxima:			
– desejável	3%	5%	6%
– absoluta	3%	6%	7%
Rampa mínima (sem meio-fio)	0%	0%	0%
Valor mínimo de K para curvas verticais convexas:			
– desejável	48	18	5
– absoluto	29	14	5
Valor mínimo de K para curvas verticais côncavas:			
– desejável	32	17	7
– absoluto	24	15	7
Largura da faixa de rolamento	3,6 m	3,5 m	3,3 m
Largura do acostamento externo	2,5 m	2,0 m	2,0 m
Gabarito mínimo vertical:			
– desejável	5,5 m	5,5 m	5,5 m
– absoluto	4,5 m	4,5 m	4,5 m
Afastamento lateral mínimo do bordo do acostamento:			
– obstáculos contínuos	0,3 m	0,3 m	0,3 m
– obstáculos isolados	0,5 m	0,5 m	0,5 m

A–5. RODOVIAS CLASSE IV (VELOCIDADE DIRETRIZ DESEJÁVEL)

Características	Região		
	Plana	**Ondulada**	**Montanhosa**
Velocidade diretriz mínima:			
– desejável	80 km/h	60 km/h	40 km/h
Distância mínima de visibilidade de parada:			
– desejável – absoluta	140–110 m	85–75 m	45–45 m
Distância mínima de visibilidade de ultrapassagem	560 m	420 m	270 m
Raio mínimo de curva horizontal (e = 8%)	230 m	125 m	50 m
Taxa máxima de superelevação	8%	8%	8%
Rampa máxima:			
– desejável	3%	5%	6%
– absoluta	3%	7%	9%
Valor mínimo de K para curvas verticais convexas:			
– desejável	48	18	5
– absoluto	29	14	5
Valor mínimo de K para curvas verticais côncavas:			
– desejável	32	17	7
– absoluto	24	15	7
Largura da faixa de rolamento:			
– desejável	3,5 m	3,5 m	3,3 m
– absoluta	3,3 m	3,3 m	3,0 m
Largura do acostamento	2,0 m	2,0–1,5m	1,5–1,2 m
Gabarito mínimo vertical:			
– desejável	5,5 m	5,5 m	5,5 m
– absoluto	4,5 m	4,5 m	4,5 m
Afastamento lateral mínimo do bordo do acostamento:			
– obstáculos contínuos	0,3 m	0,3 m	0,3 m
– obstáculos isolados	0,5 m	0,5 m	0,5 m

A–6. RODOVIAS CLASSE IV (VELOCIDADE DIRETRIZ ABSOLUTA)

Características	Região		
	Plana	Ondulada	Montanhosa
Velocidade diretriz mínima:			
— absoluta	60 km/h	40 km/h	30 km/h
Distância mínima de visibilidade de parada:			
— absoluta — desejável	85–75 m	45–45 m	30–30 m
Distância mínima de visibilidade de ultrapassagem	420 m	270 m	180 m
Raio mínimo de curva horizontal (e =8%)	125 m	50 m	25 m
Taxa máxima de superelevação	8%	8%	8%
Rampa máxima:			
— desejável	3%	5%	6%
— absoluta	3%	7%	9%
Valor mínimo de K para curvas verticais convexas:			
— desejável	18	5	2
— absoluto	14	5	2
Valor mínimo de K para curvas verticais côncavas:			
— desejável	17	7	4
— absoluto	15	7	4
Largura da faixa de rolamento:			
— desejável	3,5 m	3,5 m	3,3 m
— absoluta	3,3 m	3,3 m	3,0 m
Largura do acostamento	2,0 m	2,0–1,5 m	1,5–1,2 m
Gabarito mínimo vertical:			
— desejável	5,5 m	5,5 m	5,5 m
— absoluta	4,5 m	4,5 m	4,5 m
Afastamento lateral mínimo do bordo do acostamento:			
— obstáculos contínuos	0,3 m	0,3 m	0,3 m
— obstáculos isolados	0,5 m	0,5 m	0,5 m

ANEXO B

CAPACIDADE DE TRÁFEGO DAS RODOVIAS

1	2	3	4	5	6	7
Tipo de revestimento da rodovia	Capacidade máxima em t/d por faixa de tráfego	Reduções (percentagem)				
		Pista estreita	Terreno ondulado	Terreno movimentado com muitas curvas	Terreno montanhoso	Estação chuvosa
concreto	55 000	25	10	30	60	20
betuminoso	41 000	25	10	30	60	30
tratamento superficial	27 000	25	20	40	65	40
pedregulho	9 200	25	20	50	70	60
terra	4 400	25	25	60	80	90

OBSERVAÇÃO – Os fatores de redução terão o valor máximo da tabela em condições extremas. Ao usar a tabela de reduções, quando houver mais de um fator de redução, aplicar inicialmente o fator de pista estreita; depois, aplicar ao valor da nova capacidade um dos três fatores do terreno e, finalmente, o fator de condições meteorológicas. A tabela foi organizada com base na experiência e considerando operações prolongadas, rodovias conservadas pela Engenharia e cada rodovia podendo suportar tráfego em dois sentidos.

ANEXO C

TIPOS DE VAGÕES UTILIZADOS PELA REDE FERROVIÁRIA FEDERAL (RFFSA)

TIPO (tipo básico e sub-tipo)	**UTILIZAÇÃO CORRENTE**
– Gaiola com estrado e estrutura metálica (inclui réguas de madeira).	Transporte de gado.
– Fechado com escotilha.	Transporte de granéis sólidos ou ensacados ou carga geral.
– Fechado com escotilhas e tremonhas.	Transporte de granéis sólidos ou ensacados ou carga geral.
– Fechado convencional, caixa metálica com revestimento.	Transporte de carga geral.
– Fechado convencional, caixa metálica, sem revestimento.	Transporte de carga geral.
– Gôndola para descarga em "car-dumper".	Transporte de minério.
– Gôndola com bordas fixas e fundo móvel ("Drop-bottom").	Transporte de granéis sólidos expostos ao tempo.

TIPO (tipo básico e sub-tipo)	UTILIZAÇÃO CORRENTE
– Gôndola com bordas basculantes ou semi-tombantes com fundo em lombo de camelo.	Transporte de granéis sólidos expostos ao tempo (carvão mineral).
– Gôndola com bordas e fundo fixos, com portas laterais.	Transporte de produtos siderúrgicos, madeira, etc.
– Gôndola com bordas tombantes.	Transporte de produtos diversos, expostos ao tempo, cuja carga e descarga, pelas laterais, é permitida.
– "Hopper" aberto.	Transporte de granéis sólidos expostos ao tempo.
– "Hopper" tanque ("center-flow") com proteção anti-corrosiva.	Transporte de fertilizantes.
– "Hopper" fechado.	Transporte de granéis sólidos que não possam ficar expostos ao tempo (soja, trigo, etc.).
– "Hopper" tanque ("center-flow") convencional.	Transporte de açúcar demerara, cal, etc.
– Isotérmico convencional.	Transporte de produtos congelados em geral.
– Plataforma com dois pavimentos, para automóveis.	Transporte de automóveis.
– Plataforma para bobinas.	Transporte de bobinas.
– Plataforma convencional com piso metálico.	Transporte de produtos siderúrgicos, grandes volumes, madeira, etc.
– Plataforma para "piggy-back".	Transporte de reboques rodoviários.

TIPO (tipo básico e sub-tipo)	UTILIZAÇÃO CORRENTE
– Plataforma com estrado rebaixado.	Transporte de peças de grandes dimensões.
– Tanque convencional.	Transporte de produtos derivados de petróleo (claros) e líquidos em geral, não corrosivos.
– Tanque com serpentinas para aquecimento.	Transporte de produtos derivados de petróleo (escuros) e líquidos em geral, não corrosivos.

OBSERVAÇÃO – As demais ferrovias possuem catálogos próprios para classificação e identificação do material rodante, utilizando combinação de letras e números.

ANEXO D

CAPACIDADE DE ECLUSAS

DIMENSÕES (m)			Capacidade da embarcação ou do comboio (t)				
CALADO	LARGURA	COMPRIMENTO	TIPO	POR VIAGEM	DIÁRIA	ANUAL	EXEMPLOS
2,50	12,00	142	EMP	2000	47×10^3	17×10^6	Tietê
3,00	17,00	110	AP	2700	130×10^3	46×10^6	Jacuí, S. Francisco (Projeto)
3,00	17,00	210	EMP	3000	144×10^3	52×10^6	Paraná
4,00	24	200	EMP	12000	426×10^3	154×10^6	Tocantins (Projeto)
4,00	33	200	EMP	18000	603×10^3	217×10^6	Tocantins (Projeto)
4,00	33	300	EMP	–	1×10^6	360×10^6	Mississipi
5,00	30	300	EMP	–	2×10^6	720×10^6	Volga (x)

OBSERVAÇÕES – EMP – comboios empurrados
AP – chata auto-propulsada
(x) – um sistema de eclusas em cada lado do rio

ANEXO E

CARACTERÍSTICAS DAS AERONAVES

E–1. CARACTERÍSTICAS DAS AERONAVES CIVIS

TIPO DE AERONAVE	PESO BÁSICO OPERACIONAL (kg)	PESO MÁXIMO DE DECOLAGEM (kg)	PESO MÁXIMO DE POUSO (kg)	PESO MÁXIMO DE COMBUSTÍVEL (kg)	CONSUMO MÉDIO (kg/h)	VELOCIDADE DE CRUZEIRO (km/h)
DC–10	118.860	256.280	182.798	89.358	8.800	896,368
BOEING–707	62.771	148.325	93.895	62.145	5.759	883,40
BOEING–727	39.734	72.575	62.370	19.000	3.764	861,18
BOEING–737	26.444	49.440	44.452	9.524	2.400	814,88
BOEING–747	160.600	322.050	255.825	83.235	8.800	958
BAC ONE ELEVEN SÉRIE 500	21.049	35.833	31.298	6.803	2.793	740,80

E–2. CARACTERÍSTICAS DAS AERONAVES MILITARES

TIPO DE AERONAVE	PESO BÁSICO OPERACIONAL (kg)	PESO MÁXIMO DE DECOLAGEM (kg)	PESO MÁXIMO DE POUSO (kg)	PESO MÁXIMO DE COMBUSTÍVEL (kg)	CONSUMO MÉDIO (kg/h)	VELOCIDADE DE CRUZEIRO (km/h)
AVRO C–91A	12.110	20.182	19.500	2.722	680,25	360
BUFFALO C–115	11.113	18.597	17.735	1.815	680,25	370,40
HÉRCULES C–130	33.063	70.310	58.970	16.835	2.176	547
BANDEIRANTE C–95	3.380	5.600	5.300	1.338	253	380
HELICÓPTERO UH–1D	2.722	4.309	–	–	123	155
HELICÓPTERO VH–1H	2.722	4.309	–	–	131	155

ANEXO F

ESPECIFICAÇÕES DOS "CONTAINERS"

TIPO	ALTURA		LARGURA		COMPRIMENTO		PESO BRU-TO (+)
	metros	pés-pol	metros	pés-pol	metros	pés-pol	
1–A	2,435	8,00	2,435	8,00	12,000	40,00	30
1–B	2,435	8,00	2,435	8,00	9,000	30,00	25
1–C	2,435	8,00	2,435	8,00	6,000	20,00	20
1–D	2,435	8,00	2,435	8,00	3,000	10,00	10
1–E	2,435	8,00	2,435	8,00	2,000	6,07	7
1–F	2,435	8,00	2,435	8,00	1,500	5,00	5
2–A	2,100	6,11	2,300	7,07	2,920	9,07	7
2–B	2,100	6,11	2,100	6,11	2,400	7,11	7
2–C	2,100	6,11	2,300	7,07	1,450	4,09	7

ÍNDICE ALFABÉTICO

DISTRIBUIÇÃO

1. **ÓRGÃOS**

Gabinete do Ministro	1
Estado-Maior do Exército	16
DGP, DEP, DMB, DEC, DGS, SEF	1
DCA, DSM, D Prom, D Mov, DPC, DIP	1
DEE, DFA, DEPA, DACED, CTEx	1
DR, DAM, DME, DMM, DMCE, DFPC	1
D Patr, DOM, DOC, DSG, D Telecom	1
DAS, D Sub, DVet, DMI, D Sau, D Infor	1
DAF, D Cont	1
SGEx	1
D Trnp	4

2. **GRANDES COMANDOS E GRANDES UNIDADES**

Exércitos	2
Comandos Militares de Área	2
Regiões Militares	3
Divisões	2
Brigadas	2
Grupamentos de Engenharia	2
Artilharias Divisionárias	2
Artilharia de Costa	2

3. **UNIDADES**

Inf	1
Cav	1
Art	1
Eng	1

Com 1
Ap Log 1

4. **SUBUNIDADES (autônomas ou semi-autônomas)**

Inf 1
Cav 1
Art 1
Eng 1
Com 1

5. **ESTABELECIMENTOS DE ENSINO**

ECEME 7
EsAO 7
AMAN 10
EsSA 2
CPOR 2
IME 4
EsSE, EsCom, EsACosAAe, EsIE, CIGS, EsMB, EsEFEx, EsEqEx, CEP . . . 1
CI Pqdt GPB 2
EsPCEx 1

6. **OUTRAS ORGANIZAÇÕES**

Arq Ex 1
Arsenais 1
BIBLIEx 1
C Doc Ex 1
Coud Campinas 1
D C Armt 1
D C M M 1
Dep Mat Vet 1
D R A M 1
D R Comb Lub 1
D R M E 1
D R M I 1
D R M M 1
D R M S 1
D R Subs 1
Dep Subs 1
Es N I 2
E C T 2
E G G C F 1
E M F A 2
H C E 1

SEÇÃO DE DOUTRINA - ST/1
ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO
QG DO EXÉRCITO - SMU
70630 BRASÍLIA - DF

PARTICIPE-INFLUA-COOPERE NO APERFEIÇOAMENTO DA DOUTRINA!

OM, Local, Data: ______________________

Nome, Posto/Grad.: ______________________

Assinatura: ______________________

REM:

Nome ______________________________

Endereço ___________________________

____

☐☐☐☐☐ Cidade ______________ Estado _____

Este manual foi elaborado com base em anteprojeto apresentado pela Diretoria de Transportes.